Prețul unui abonament este de 90 de lei.
În țară, abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la CARTIMEX, București, Căsuța poștală 134—135 sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență se vor trimite pe adresa Comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică".

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 21 1969 Nr. 3

SUMAR

Pag.

E. PLĂMADĂ, Brioflora orașului Cluj 169
A. POPESCU, Cercetări asupra speciilor de *Potentilla* din secția *Rectae* (Th. W.) Juz. seria *Eglandulosae* 177
V. SANDA, Contribuții la taxonomia cercului de variabilitate al speciei *Dianthus polymorphus* M. B. 189
GH. DIHORU și G. NEGREAN, Dealurile Tohani, o insulă de vegetație pontic-balcanică 197
V. CIOCÂRLAN, N. DONIȚĂ și GH. TURCU, Contribuții floristice din defileul Dunării, sectorul Cozla—Berzasca (jud. Caraș-Severin) 205
N. BOȘCAIU și I. RESMERIȚĂ, Vegetația ierboasă xerofilă de aluviuni din sectorul valea Eșelnița—valea Mraconiei al defileului Dunării 209
AURELIA BREZEANU, Efectul tăierii axelor aeriene asupra înfrățirii la *Zerna inermis* (Leys) Lindm. 217
E. POP și ROZALIA VINTILĂ, Acțiunea sărurilor de fier asupra curenților protoplasmatici induși de D-glucoză și D-fructoză 225
AL. IONESCU, Influența luminii asupra unor alge albastre în cultură 233
LUCIA STOICOVICI, Date referitoare la hidraturarea speciilor de tinov și mlaștină eutrofă 237
RECENZII 249

St. și cerc. biol. seria botanică t. 21 nr. 3 p. 167—252 București 1969

BRIOFLORA ORAŞULUI CLUJ

DE

E. PLĂMADĂ

582.32 : 581.9 (498. 4)

Le travail représente la synthèse des résultats obtenus par l'auteur entre 1961 et 1965 et des données de la littérature (1), (2), (3), (5), (6) et comprend 210 taxums appartenant à 41 familles, 94 genres, représentés par 172 espèces et 38 variétés et formes. Dans le travail sont signalés 24 taxums nouveaux pour la bryoflore des environs de Cluj (*) et d'autre rares pour la bryoflore de la Roumanie.

Cercetări proprii sau prelucrări de materiale briofloristice de pe cuprinsul oraşului Cluj au fost făcute sporadic şi de către alţi botanişti (1), (2), (3), (5), (6). În lucrarea de faţă dorim să facem o sinteză asupra brioflorei de pe întreg teritoriul oraşului Cluj, folosindu-ne atît de cercetările proprii (1961—1965), cît şi de datele din literatură.

Cercetările noastre au fost făcute mai ales în următoarele puncte: valea Someşului, valea Becaşului, Parcul sportiv „V. Babeş", Grădina botanică (7) şi cimitirul oraşului. Sporadic au fost făcute investigaţii şi în alte puncte ale oraşului, mai ales în unele cartiere mărginaşe, ca: Becaş, Hajongard, Donath, Mănăştur şi Someşeni.

Numărul de taxoni analizaţi în lucrarea de faţă este de 210 (172 de specii şi 38 de varietăţi şi forme), dintre care 56 de taxoni (notaţi cu semnul !) sînt luaţi din datele cunoscute în literatura de specialitate. Prin cercetările noastre semnalăm un număr de 24 de taxoni noi pentru împrejurimile Clujului (notaţi cu semnul *), dintre care unii rari în brioflora ţării noastre, ca: *Barbula vinealis* Brid. var. *cylindrica* (Tayl.) Boul., *B. convoluta* Hedw., *Didymodon trifarius* (Hedw.) Hüben., *Tortula obtusifolia* Schleich., *Grimmia sphaerica* Schimp., *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. f. *octostriatum* Limpr., *O. pallens* Bruch şi *O. diaphanum* Schrad [1].

Prescurtări folosite în text. Grăd. bot. = Grădina botanică; Grăd. Mikó = Grădina Facultăţii de biologie din str. Mikó; Parcul sportiv =

[1] Speciile critice au fost verificate de către prof. Tr. I. Ştefureac, căruia îi aducem şi pe această cale mulţumirile noastre.

Parcul sportiv „V. Babeş"; valea Someşului = porţiunea văii cuprinsă între oraş şi cartierul Mănăştur; Becaş, Hajongard, Mănăştur, Someşeni = cartierele Becaş, Hajongard, Mănăştur, Someşeni etc.

ENUMERAREA SISTEMATICĂ

Cl. HEPATICAE

Fam. **Marchantiaceae**: ! *Lunularia cruciata* (L.) Dum., în serele Grădinii botanice (1); *Marchantia polymorpha* L., valea Someşului la Gat, la baza zidurilor umede ale unor clădiri (str. Petöfi, A. France), Grăd. bot. (1).

Fam. **Ricciaceae**: ! *Riccia glauca* L., Dealul Craiului (1).

Fam. **Metzgeriaceae**: *Metzgeria furcata* (L.) Lindb., Grăd. bot., corticol (7).

Fam. **Pelliaceae**: *Pellia fabbroniana* Raddi, Grăd. bot., valea Becaşului, valea Someşului, tericol, în locuri umede, f. *furcigera* (Nees) Hook., Grăd. bot., în locuri umede pe pîrîu (7).

Fam. **Blasiaceae**: ! *Blasia pusilla* L., malul Someşului (1).

Fam. **Lophocoleaceae**: *Lophocolea bidentata* (L.) Dum., valea Becaşului, Grăd. bot., saxicol, tericol, în locuri umbrite; *L. heterophylla* (Schrad.) Dum., Grăd. bot., Parcul sportiv, corticol, saprolignicol; ! *L. minor* Nees, malul Someşului (1); ! *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda, malul Someşului, canalul Someşului (1).

Fam. **Plagiochilaceae**: *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum., Grăd. bot. (7).

Fam. **Cephaloziellaceae**: ! *Cephaloziella hampiana* (Nees) Schiffn., Dealul Craiului, Mănăştur (1).

Fam. **Radulaceae**: *Radula complanata* (L.) Dum., Grăd., bot., cimitir, Parcul sportiv, corticol.

Fam. **Madothecaceae**: *Madotheca platyphylla* (L.) Dum., în aceleaşi locuri cu specia precedentă.

Fam. **Lejeuniaceae**: ! *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb., Cluj ? (1).

Fam. **Frullaniaceae**: ! *Frullania dilatata* (L.) Dum., Grăd. bot., valea Hăitaşului, Dealul Sf. Gheorghe(Chintău), (1).

Cl. MUSCI

Fam. **Polytrichaceae**: *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv., Grăd. bot., cimitir, Parcul sportiv, valea Someşului la Gat; *Polytrichum juniperinum* Willd., Grăd. bot. (7); *P. formosum* Hedw., Grăd. bot. (7); ! *Pogonatum nanum* (Hedw.) P. Beauv., Cluj ? (1).

Fam. **Fissidentaceae**: *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw., Grăd. bot., valea Becaşului, valea Someşului, cimitir, Mănăştur, pe soluri umede, var. *mucronatus* Limpr. ! Dealul Craiului (1); *F. pusillus* Wils. var. *fallax* Limpr., Grăd. bot., saxicol, în locuri umede (7).

Fam. **Ditrichaceae**: ! *Pleuridium subulatum* (Hedw.) Lindb., Dealul Craiului (1); *Ceratodon purpureus* (L.) Brid., Grăd. bot., Becaş, cimitir, valea Someşului la Gat, tericol, în locuri însorite, rar pe pietre şi la baza trunchiurilor de copaci.

Fam. **Dicranaceae**: *Anisothecium varium* (Hedw.) Mitt., valea Becaşului, Grăd. bot., în locuri umede; ! *A. rufescens* (Dicks.) Lindb., Cluj ? (1); *Dicranella heteromala* (Hedw.) Schimp., Grăd. bot., tericol (7); *Dicranum scoparium* (L.) Hedw., Grăd. bot., tericol—saprolignicol (7); !*D. rugosum* (Schw.) Brid., Grăd. bot., Becaş (1).

Fam. **Encalyptaceae**: *Encalypta rhabdocarpa* Schw., Grăd. bot., tericol (7).

Fam. **Trichostomataceae**: ! *Astomum crispum* (Hedw.) Hampe, Dealul Craiului (1); ! *Tortella inclinata* (Hedw. fil.) Limpr., Dealul Donath (1); * *Trichostomum mutabile* Bruch, valea Someşului, Parcul sportiv, cimitir, tericol, saxicol; *Barbula unguiculata* Hedw., valea Someşului la Gat, Grăd. bot., cimitir, Hajongard, saxicol, tericol; *B. fallax* Hedw., Grăd. bot., Becaş, Someşeni (Rîtul Păţii)[2], tericol (1), (7); ! *B. reflexa* Brid., Becaş (1); * *B. vinealis* Brid., Becaş, valea Someşului, Parcul sportiv, tericol, * var. *cylindrica* (Tayl.) Boul., valea Becaşului, tericol, în locuri umede; * *B. convoluta* Hedw., valea Someşului la Gat, tericol; *Didymodon rigidulus* Hedw., Becaş, cimitir, Grăd. bot., saxicol; *D. spadiceus* (Mitt.) Limpr., Grăd. bot., Becaş, saxicol, tericol; *D. tophaceus* (Brid.) Jur., Cluj ? (1), valea Becaşului; * *D. trifarius* (Hedw.) Hüben., Becaş, saxicol.

Fam. **Pottiaceae**: ! *Acaulon muticum* (Schreb.) C. Müller, Cluj ? (1); ! *A. triquetrum* (Spruce) C. Müller, Cetăţuie (1); *Phascum cuspidatum* (Schreb.) Hedw., Cluj ? (1), * var. *piliferum* (Schreb.) Hook. et Tayl., aeroportul Someşeni, tericol, !var. *mitraeformis* Limpr., Hajongard (1), ! var. *elatum* Brid., Cluj ? (1); !*Pottia lanceolata* (Hedw.) C. Müller, Becaş (1); ! *P. intermedia* (Turn.) Fürnr., Someşeni (Rîtul Păţii) (1); *P. truncata* (Hedw.) Bruch, Dealul Craiului (1), valea Becaşului, ! var. *litoralis* Corb., Cluj ? (1); ! *P. bryoides* (Dicks.) Mitt., Dealul Craiului (1); *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix., Cluj ? (1), aeroportul Someşeni, tericol; *Tortula muralis* (L). Hedw., Becaş, Grăd. bot., Hajongard, cimitir, saxicol, fotofil; *T. aestiva* (Brid.) P. Beauv., Grăd. bot., saxicol (7); * *T. obtusifolia* Schleich., cimitir, Hajongard, saxicol; *Syntrichia ruralis* (L.) Brid., valea Becaşului, Grăd. bot., tericol, în pajişti, saxicol; *S. papillosa* (Wils.) Amann, Parcul sportiv, cimitir, Grăd. bot., corticol, în perniţe cu specii de *Orthotrichum*; *S. subulata* (Hedw.) Web. et Mohr, Grăd. bot. (7), tericol, în locuri umbrite; ! *S. pulvinata* Jur., Grăd. Mikó (1).

Fam. **Grimmiaceae**: *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Br. eur., Grăd. bot., cimitir, Becaş, saxicol, f. *epilosum* Loeske, Grăd. bot. (7), Becaş, saxicol; *S. gracile* (Schleich.) Limpr., cimitir, saxicol; * *S. brunnescens* Limpr., cimitir, saxicol; * *S. confertum* (Funck) Br. eur., cimitir, saxicol; *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. f. *longipila* Schimp., cimitir, Grăd. bot., saxicol, fotofil, xerofil; *G. commutata* Hüben, Grăd. bot. (7), saxicol, Cluj ? (1); * *G. sphaerica* Schimp., cimitir, saxicol; ! *Rhacomitrium canescens* (Timm.) Brid., Grăd. bot. (1).

[2] Rîtul Păţii (Pataréť) a fost un teren viran de la capătul străzii Pata, unde în prezent se află cartierul de blocuri noi Gheorgheni.

Fam. **Ephemeraceae** : ! *Ephemerum serratum* (Schreb.) Hampe, Grăd. Mikó (1).

Fam. **Funariaceae** : *Physcomitrium piriforme* (L.) Brid., Parcul sportiv, tericol, în locuri umede; *Funaria hygrometrica* (L.) Hedw., Grăd. bot. (7), Parcul sportiv, tericol, fotofil; ! *Entosthodon fascicularis* (Hedw.) C. Müller, Grăd. bot. (1); *Funaria hygrometrica* × *Physcomitrium piriforme*, Cluj ? (1).

Fam. **Bryaceae** : ! *Leptobryum pyriforme* (L.) Schimp., malul Someşului (1); *Mniobryum albicans* (Wahl.) Limpr., valea Someşului, Parcul sportiv, tericol, în locuri umede; *M. carneum* (L.) Limpr., valea Becaşului, tericol, în locuri umede; *Bryum caespiticium* Hedw., Becaş, Grăd. bot., valea Hăitaşului, saxicol; *B. capillare* Hedw., Parcul sportiv, Grăd. bot., cimitir, tericol, saprolignicol, var. *flaccidum* Br. eur., în aceleaşi locuri, tericol, saxicol, corticol; *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwaegr., valea Someşului la Gat, tericol; ! *B. intermedium* Brid., Rîtul Păţii (1); ! *B. pallens* Sw., malul Someşului (1); *B. argenteum* (L.) Hedw., Grăd. bot., satul Someşeni, Hajongard (7), tericol–saxicol, Rîtul Păţii (1), var. *lanatum* (P. Beauv.) Br. eur., Grăd. bot., tericol (*).

Fam. **Mniaceae** : *Rhodobryum roseum* (Weis) Limpr., Grăd. bot. (7), Becaş (1), tericol; *Mnium cuspidatum* (L.) Hedw., Becaş, Parcul sportiv, cimitir, Grăd. bot., tericol, în pajişti; *M. affine* Bland. (*), Grăd. bot., cimitir, tericol; *M. punctatum* Hedw., Grăd. bot. (7), tericol; *M. longirostre* Brid., Grăd. bot. (7), tericol, Cluj ? (1); *M. undulatum* (L.) Hedw., valea Someşului, Parcul sportiv, Grăd. bot., Becaş, tericol; *M. seligeri* Jur., Parcul sportiv, tericol, în mlaştini; ! *M. marginatum* (Dicks.) P. Beauv., braţul mort al Someşului (1).

Fam. **Bartramiaceae** : *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw., Grăd. bot., tericol (7); *Philonotis caespitosa* Wils., valea Someşului, Parcul sportiv, tericol, în mlaştini; *P. fontana* (L.) Brid., aceeaşi ecologie; *P. marchica* (Willd.) Brid., valea Someşului, tericol, în mlaştini; ! *P. calcarea* (Br. eur.) Schimp., malul Someşului (1).

Fam. **Orthotrichaceae** : *Ulota crispa* (L.) Brid., pădurea Gatul morii (1) [3], Parcul sportiv, corticol; *Orthotrichum obtusifolium* Brid., valea Someşului, Becaş, Grăd. bot., cimitir, saxicol, corticol; *O. anomalum* Hedw., Becaş, Grăd. bot., cimitir, saxicol, var. *saxatile* (Brid.) Milde, Grăd. bot., cimitir, saxicol; *O. speciosum* Nees, Becaş, cimitir, Parcul sportiv, valea Someşului, corticol (nuc, frasin, plop); *O. fallax* Bruch, Becaş, Parcul sportiv, Grăd. bot., corticol (nuc, plop, salcie, soc), saxicol; ! *O. striatum* (L.) Hedw., Cluj ?, pădurea Gatul morii, malul Someşului (1); ! *O. affine* Schrad., Becaş, Grăd. bot., Gatul morii (1); * *O. cupulatum* Hoffm. f. *octostriatum* Limpr., Becaş, corticol (nuc); * *O. pallens* Bruch, cimitir, saxicol; * *O. diaphanum* Schrad., cimitir, saxicol.

Fam. **Hedwigiaceae** : ! *Hedwigia ciliata* (Ehrh.) Hedw., Grăd. bot.

Fam. **Leucodontaceae** : *Leucodon sciuroides* (L.) Schwaegr., Grăd. bot., Becaş, cimitir, Parcul sportiv, corticol.

Fam. **Fontinalaceae** : *Fontinalis antipyretica* L., în apa Someşului (1).

[3] Astăzi este mai încetăţenită denumirea „la Gat'', care este aceeaşi cu „Gatul morii'' (Malomgát), denumire mai veche, de pe timpul cînd exista şi o moară. La fel, astăzi nu mai există nici pădurea de la „Gatul morii'', din care nu mai sînt decît rămăşiţe de cioate şi ici-colo cîte un copac răzleţ pe un teren transformat de mult în păşune.

Fam. **Neckeraceae** : *Neckera complanata* (L.) Hüben., Grăd. bot., pe pietre (7).

Fam. **Climaceae** : *Climacium dendroides* (L.) Web. et Mohr, Grăd. bot., Parcul sportiv, Dealul Gatul morii, tericol, în locuri umbrite.

Fam. **Leskeaceae** : *Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl., Grăd. bot., saxicol (7); ! *A. attenuatus* (Schreb.) Hüben., Dealul Gatul morii (1); *Leskeella nervosa* (Brid.) Loeske, Grăd. bot., corticol (7); *Leskea polycarpa* Ehrh., Becaş, cimitir, valea Someşului, Parcul sportiv, Grăd. bot., corticol.

Fam. **Thuidiaceae** : *Abietinella abietina* (Hedw.) C. Müller, Grăd. bot., cimitir, valea Becaşului, Parcul sportiv, Hajongard, tericol, în pajişti însorite; *Thuidium philiberti* Limpr., Grăd. bot., Becaş, cimitir, Parcul sportiv, pădurea Gatul morii, tericol; *T. delicatulum* (L.) Mitt., pădurea Gatul morii (1), Grăd. bot.; ! *T. tamariscinum* (Hedw.) Br. eur., Grăd. bot. (1) [4].

Fam. **Cratoneuraceae** : *Cratoneurum filicinum* (Hedw.) Roth, Grăd. bot., Parcul sportiv, tericol, în locuri umede, f. *gracilescens* (Schimp.) Moenkem., Grăd. bot., în bazinul de beton de la „fîntîna Pax'' (7); ! *C. commutatum* (Hedw.) Roth, var. *falcatum* (Brid.) Moenkem., Cluj ? (1).

Fam. **Amblystegiaceae** : *Campylium chrisophyllum* (Brid.) Bryhn, valea Becaşului, cimitir, Grăd. bot., valea Hăitaşului, saxicol, tericol; *C. sommerfeltii* (Myr.) Bryhn, Grăd. bot., saxicol (7), Cluj ? (1); * *C. radicale* (P. Beauv.) Grout., Grăd. bot. (1); *Hygroamblystegium tenax* (Hedw.) Jennings, Grăd. bot. (7), braţul mort al Someşului, Cluj ? (1), pe pietre umede; * var. *falcatum* Wstf., Becaş, tericol, în locuri umede; * *Amblystegiella jungermanoides* (Brid.) Giacom., cimitir, saxicol; *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur., comun, corticol, saprolignicol, saxicol, * var. *serrulatum* Brid., Becaş, cimitir, saxicol, f. *rigidiusculum* Arnell, Grăd. bot., cimitir, corticol, saprolignicol, saxicol, f. *longifolium* (Geheeb) Podp., valea Someşului, tericol, în locuri umede; *A. varium* (Hedw.) Lindb., frecvent, corticol, saprolignicol, saxicol, var. *saxicolum* Roth, Grăd. bot., saxicol (7), * var. *paludosum* Hampe, cimitir, saxicol; *A. juratzkanum* Schimp., cimitir, Parcul sportiv, valea Someşului la Gat, Hajongard, tericol, saxicol, corticol; *A. kochii* Br. eur., Parcul sportiv, braţul mort al Someşului, Someşeni, tericol, în locuri umede; ! *A. riparium* (L.) Br. eur., braţul mort al Someşului (1); *Leptodictyum leptophyllum* Warnst., Grăd. bot., corti-lignicol (7) [5]; *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jennings, valea Someşului, valea Becaşului, cimitir, pe pietre umede; *Acrocladium cuspidatum* (Hedw.) Lindb., Becaş, cimitir, Parcul sportiv, valea Someşului, Grăd. bot., prin pajişti în locuri ± umede şi

[4] A. B o r o s (1) pune la îndoială existenţa acestei specii în Grădina botanică. Noi împărtăşim această părere chiar şi pentru împrejurimile Clujului, întrucît în herbarul Universităţii nu se află nici cel puţin o singură probă.

[5] Noi o considerăm ca specie veritabilă, aşa cum a fost considerată de către S c h i m p e r (1876) şi apoi de către K. W a r n s t o r f (1906), avînd în vedere următoarele caractere distinctive faţă de *Amblystegium riparium* (L.) Br. eur. şi mai ales faţă de seria *Amblystegium* : plante mici (1,5–4 cm), în perniţe ± compacte, de culoare verde-gălbuie. Frunzuliţe de 1,5–2 mm lungime, oval-lung-ascuţite, partea filiformă aproape de aceeaşi lungime cu lamina şi ± curbate, în special cele ramale. Celulele mediane ale laminei sînt alungite şi înguste (vermiforme), de 6–12 ori mai lungi decît late. Ecologic, prezintă o mare stabilitate: întotdeauna creşte numai pe scoarţa copacilor şi pe lemne (cioate) care se află la începutul procesului de descompunere.

umbrite; ! *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Lindb., Grăd. bot., Grăd. Mikó, Someşeni (1), ! f. *aquaticus* (Sanio) Moenkem., Gatul morii (1), ! f. *pseudofluitans* (Sanio) Moenkm., Someşeni (1).

Fam. **Brachytheciaceae**: *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Br. eur., Grăd. bot., cimitir, saxicol; *H. philippeanum* (Spruce) Br. eur., Grăd. bot., saxicol (7); *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur., frecvent prin pajişti însorite, tericol, rar saxicol; ! *Tomenthypnum nitens* (Schreb.) Loeske (= *Camptothecium trichodes* (Neck.) Broth.), Cluj? (1); *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur., Becaş, cimitir, valea Someşului, Grăd. bot., Parcul sportiv, tericol, saxicol, saprolignicol, în locuri umede, * var. *dumetorum* C. Jensen, valea Becaşului, tericol, în locuri umede, * var. *longisetum* Br. eur., cimitir, saxicol, var. *turgescens* Limpr., valea Someşului, Grăd. bot., tericol, în locuri umede, var. *subauriculatum* Breidl., Grăd. bot., saxicol (7), ! var. *lapsum* Warnst., Grăd. bot. (1); *B. salebrosum* (Hoffm.) Br. eur., Becaş, cimitir, Grăd. bot., saxicol, corticol; *B. rivulare* (Bruch) Br. eur., valea Someşului la Gat, Grăd. bot., saxicol, în apă, var. *cataractarum* Moenkem., Grăd. bot., saxicol, în pîrîu (7); *B. velutinum* (L.) Br. eur., Becaş, valea Someşului la Gat, Grăd. bot., corticol, saprolignicol, saxicol; *B. populeum* (Hedw.) Br. eur., Becaş, Grăd. bot., cimitir, saxicol, f. *angustifrons* (Kindb.) Podp., Grăd. bot., saxicol (7); *B. albicans* (Hedw.) Br. eur., aeroportul Someşeni, tericol; ! *B. mildeanum* Schimp., Grăd. bot., Cluj? (1); *Scleropodium purum* (L.) Limpr., valea Becaşului, cimitir, Becaş, Grăd. bot., tericol, în pajişti umbrite; *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout., Grăd. bot., Parcul sportiv, tericol, saxicol; *Eurhynchium swartzii* (Turn.) Hobk., comun, tericol, saxicol, în locuri ± umede şi umbrite, var. *abbreviatum* Turn., Grăd. bot., Parcul sportiv, saprolignicol, var. *atrovirens* Sw., Becaş, Parcul sportiv, Grăd. bot., tericol, saxicol; *E. striatum* (Hedw.) Schimp., Parcul sportiv, Grăd. bot., tericol; *E. praelongum* (L.) Bryhn, cimitir, tericol, Cluj? (1); ! *E. pulchellum* (Hedw.) Dixon (= *E. strigosum* (Hoffm.) Br. eur.), braţul mort al Someşului (1); ! *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Podp. (= *Eurhynchium rusciforme* (Neck.) Milde), Grăd. bot. (1); *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Br. eur., cimitir, Grăd. bot., valea Becaşului, Becaş, saxicol, ! var. *julaceum* Br. eur., Grăd. bot. (1); * *R. confertum* (Dicks.) Br. eur., cimitir, saxicol.

Fam. **Entodontaceae**: *Entodon orthocarpus* (La Pyl.) Lindb., Grăd. bot., tericol (7); ! *Pleurozium schreberi* (Willd.) Mitt., Grăd. bot.? (1); ! *Pterigynandrum filiforme* (Timm.) Hedw., pădurea Gatul morii (1).

Fam. **Plagiotheciaceae**: *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Br. eur., Grăd. bot., tericol (7); *P. neglectum* Moenkem., Grăd. bot., tericol (7); *P. succulentum* (Wils.) Lindb., Grăd. bot., tericol (7); ! *P. roeseanum* (Hampe) Br. eur., Grăd. bot. (1); *P. laetum* Br. eur., Grăd. bot., tericol (7); *Dolichotheca seligeri* (Brid.) Loeske, Parcul sportiv, saprolignicol; *Taxiphyllum depressum* (Bruch) Reimers, Grăd. bot., corticol, saxicol (7).

Fam. **Hypnaceae**: * *Platygyrium repens* (Brid.) Br. eur. var. *minor* Roth, cimitir, saxicol; *Pylisia polyantha* (Hedw.) Br. eur., Grăd. bot., Parcul sportiv, corticol, saprolignicol, f. *longicuspis* Lindb., Grăd. bot., saprolignicol (7); *Homomallium incurvatum* (Brid.) Loeske, Grăd. bot., cimitir, saxicol; *Hypnum cupressiforme* L., frecvent pe scoarţă de copaci, pietre, var. *mamillatum* Brid., Becaş, cimitir, Parcul sportiv, corticol,

saxicol, var. *filiforme* Brid., Parcul sportiv, corticol; *H. arcuatum* Lindb., valea Someşului la Gat, tericol, în locuri umede; *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., Grăd. bot., saxicol, locuri umede (7).

Fam. **Rhytidiaceae**: ! *Rhytidium rugosum* (Ehrh.) Kindb., Becaş (1); *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., Grăd. bot., Becaş, cimitir, tericol; *R. squarrosus* (Hedw.) Warnst., Grăd., bot., valea Someşului, Parcul sportiv, tericol, în locuri umbrite, ! var. *calvescens* (Wils.) Hobk., Hajongard (1).

Fam. **Hylocomiaceae**: *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. eur., Grăd. bot., tericol (7), Cluj? (1).

CONCLUZII

Făcînd comparaţie cu unele regiuni păduroase din împrejurimile Clujului, cum ar fi cele din sud, de unde au fost descrise şi publicate de noi anterior un număr de 182 de unităţi taxonomice, flora briologică semnalată în perimetrul oraşului Cluj este relativ mai bogată chiar decît în păduri. Explicaţia constă în faptul că cercetările din cadrul oraşului au fost probabil făcute mai amănunţit. Cel mai mare număr de taxoni (119) este semnalat în Grădina botanică.

Din punctul de vedere al raportului dintre *Hepaticae* şi *Musci*, deşi primele reprezintă o proporţie foarte mică (8,5%), în ansamblu însă acest raport se menţine exact la acelaşi nivel ca şi în pădurile din împrejurimile Clujului. Condiţiile microclimatice ale oraşului, oarecum deosebite faţă de păduri, nu influenţează deci cu nimic asupra vegetaţiei briologice. Dintre *Musci*, elementele acrocarpe şi pleurocarpe sînt reprezentate în proporţie egală. Cele mai bogat reprezentate sînt familiile: *Pottiaceae* cu 19 taxoni dintre acrocarpi, *Brachytheciaceae* cu 30 de taxoni şi *Amblystegiaceae* cu 22 de taxoni dintre pleurocarpi.

În ceea ce priveşte suportul, nota predominantă o dau speciile tericole (46%), urmate de cele saxicole (30%), iar speciile corticole sînt cele mai slab reprezentate (8%). Restul (16%) sînt specii cu preferinţe pentru mai multe suporturi.

Făcînd analiza raportului dintre plantă şi condiţiile de mediu (umiditate), situaţia se prezintă astfel: elemente mezofile (46,4%), xerofile (17,7%), mezohigrofile (14%), mezoxerofile (11%), higrofile (6,7%), higrohidrofile (3%) şi hidrofile (1,2%).

BIBLIOGRAFIE

1. Boros Á., Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 1958, **4**, *1–2*, 1–17.
2. Győrffy I., Folia Cryptog., 1924, **1**, *1*, 25.
3. — Bul. Grăd. bot. Cluj, 1947, **27**, *1–4*, 164.
4. Nyholm E., *Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. Musci*, Gleerup, 1958, **2**, *3*.
5. Papp C., Bul. Grăd. bot. Cluj, 1940, **20**, *3–4*, 116.
6. Péterfi M., Magy. Bot. Lapok, 1903, **2**, 288.
7. Plămadă E., St. şi cerc. biol. Cluj, 1963, **14**, *2*, 177.
8. Savici-Liubiţkaia I. L., *Sporov. rast.*, Moscova–Leningrad, 1954, **2**, *9*, 495.
9. Szafran Br., *Mchy* (*Musci*), Varşovia, 1957, **1**.
10. Ştefureac Tr., Com. de bot., 1963, **2**, *2*, 157.

Centrul de cercetări biologice Cluj,
Sectorul de sistematică.

Primit în redacţie la 23 decembrie 1967.

CERCETĂRI ASUPRA SPECIILOR DE *POTENTILLA* DIN SECȚIA *RECTAE* (TH. W.) JUZ. SERIA *EGLANDULOSAE*

DE

A. POPESCU

582.734

La série *Eglandulosae* qui appartenant à la section *Rectae* contient 7 espèces. Dans cet ouvrage sont présentées seulement 5 espèces, faute de matériel authentique pour *Potentilla gilanica* et *P. nurensis*.

A la suite des observations faites, l'auteur donne un clef dichotomique pour séparer les espèces. Dans le même ouvrage sont décrites deux nouvelles variétés : *Potentilla pedata* var. *tuberosa* A. Popescu (récoltée en Dobroudja, ville de Măcin) et *P. laciniosa* var. *robusta* A. Popescu (de Turkménie, mont Kopet-Dagh).

În baza unor caractere evidente și cu o pondere mare, speciile de *Potentilla* din secția *Rectae* (Th. W.) Juz. au fost împărțite în două subsecții : *Isosepalae* A. Popescu și *Heterosepalae* A. Popescu (16).

Raportul dintre lungimea laciniilor externe ale caliciului și cele interne, precum și raportul dintre lungimea anterei și cea a filamentului staminei constituie criteriile după care s-a făcut această împărțire a secției.

Subsecția *Isosepalae* este caracterizată prin laciniile externe ale caliciului de aceeași lungime cu cele interne și prin filamentele staminelor din cercul intern (cele mai mari) mult mai lungi decît antera pe care o poartă. Cele două raporturi pot fi exprimate astfel : $\frac{Ke}{Ki} = \frac{1}{1}$; $\frac{\text{lungimea anterei}}{\text{lungimea filamentului}} = \frac{1}{3}$.

La rîndul său, subsecția *Isosepalae* a fost împărțită în două serii : *Glandulosae* A. Popescu și *Eglandulosae* A. Popescu (16), aceasta din urmă formînd obiectul lucrării de față.

Seria *Eglandulosae* cuprinde 7 din cele 13 specii ale secției *Rectae*, și anume : *Potentilla pedata*, *P. transcaspia*, *P. laciniosa*, *P. hirta*, *P.*

detommasii, *P. nurensis* şi *P. gilanica*. Din lipsă de material, ultimele două specii nu sînt cuprinse în prezenta lucrare; menţionăm însă că cei doi taxoni au un areal destul de restrîns în Asia Mică şi sudul Caucazului.

Speciile seriei *Eglandulosae* sînt destul de apropiate între ele şi, de multe ori, foarte greu de delimitat una de alta, fapt pentru care adesea au fost confundate.

Lipsa unor caractere mai evidente pentru delimitarea lor a determinat pe W. K o c h şi pe alţi botanişti să le încadreze pe toate (mai puţin *P. detommasii*) ca varietăţi ale aceluiaşi taxon, considerînd ca specie de bază pe *P. hirta*. T h. W o l f (24) admite ca specii de sine stătătoare pe *P. transcaspia* şi *P. laciniosa*; *P. pedata* este trecută ca varietate la *P. hirta*.

Încercarea lui M. G u ş u l e a c (6) de a mări şi mai mult sfera de afinitate a speciei *P. hirta*, incluzînd unii taxoni care aparţin seriei *Tauricae*, este nenaturală şi nu poate fi luată în consideraţie[1].

Seria *Eglandulosae* A. Popescu grupează speciile care se caracterizează prin lipsa perilor glandulari în stadiul adult, laciniile caliciului din cele două cicluri de aceeaşi mărime, epiderma inferioară a foliolelor cu peri lungi şi în spaţiul dintre nervuri.

CHEIA PENTRU DETERMINAREA SPECIILOR

1 a Plante alb-tomentos-păroase în special pe suprafaţa inferioară a foliolelor şi a caliciului, unde pîsla de peri împletiţi acoperă în întregime epiderma. Perii lungi sînt ondulaţi şi se împletesc între ei . . . . **P. detommasii** Ten.

1 b Plante netomentoase, perii lungi nu sînt ondulaţi şi nu acoperă epiderma, din care cauză planta întotdeauna este verde 2

2 a Plante lipsite de peri scurţi rigizi. Tulpini scunde, pînă la 20—25 cm (rar 35 cm), în general alcătuind tufe cu cîte 5—10 lăstari la un loc. Frunzele tulpinale inferioare cu 7 foliole obovate, cu 3—4 perechi de dinţi în partea lor apicală . . . . **P. hirta** L.

2 b Perii scurţi rigizi foarte numeroşi, în special pe pedunculul floral şi pe caliciu. Tulpini mai mari, ajungînd la 50 cm. Frunzele tulpinale inferioare în general 5-foliolate, mai rar 7-foliolate. . 3

3 a Foliole adînc fidate, uneori pînă la nervura mediană. Stipelele de asemenea fidate. Plante gracile, cu tulpina pînă la 50 cm înălţime, destul de subţire. Inflorescenţă puternic ramificată, pedunculul floral lung de 2—3 cm şi foarte subţire. . . . . **P. laciniosa** W. et K.

3 b Foliolele nu sînt adînc fidate, dinţii de obicei sînt rotunzi. Plante cu tulpină robustă, inflorescenţa în general mai strînsă, pedunculii florali sub 2 cm lungime 4

4 a Tulpină de 30—40 cm înălţime, solidă, la bază de obicei evident arcuată; frunze pedate cu foliolele obovate. Inflorescenţă bogat ramificată, numărul de flori ajungînd la 30—40 . . . **P. pedata** Willd.

[1] A se vedea A. P o p e s c u, *Potentilla astracania Jacq. în flora României şi poziţia ei sistematică* (15).



Fig. 1. — Aspectul general al speciilor: *a, Potentilla pedata* Willd.; *b, P. pedata* var. *tuberosa* A. Popescu; *c, P. transcaspia* Th. Wolf.

4 b Tulpină de 50 cm înălțime, la bază mai puțin evident arcuată. Frunzele nu sînt pedate, foliole lanceolate. Inflorescență strînsă, cu un număr mic de flori (pînă la 15—20). Plante asemănătoare la prima vedere cu *P. recta* . . . . **P. transcaspia** Th. Wolf

În cadrul seriei *Eglandulosae* considerăm ca tip specia *P. pedata*, de la care se pot stabili unele legături mai mult sau mai puțin apropiate cu celelalte unități ale acestui grup.

Potentilla pedata Willd., Enum. pl. Suppl., 38 (1813); Nestl., Comm. Bot. Med. Pot., 44 (1816); Zimm., Eur. Art. Pot., 9 (1884); Borza, Consp. Fl. Rom., 140 (1947). — *P. hirta* L. ssp. *pedata* Prod., Spec. Pot., 14 (1940). — *P. hirta* L. var. *pedata* Koch, Syn., ed. 2, 237 (1843); Lehm., Rev. Pot., 87 (1856); Th. Wolf, Mon. Gatt. Pot., 367 (1908).

Mult comentată în ceea ce privește poziția ei sistematică, *P. pedata* este considerată de către unii botaniști ca specie de sine stătătoare (14), (23), (26), iar de către alții ca unitate infraspecifică a taxonului *P. hirta* (10), (24). Mai recent, pe baza caracterelor deosebitoare, I. Prodan (19) a considerat-o ca subspecie a taxonului *P. hirta*, iar în prezent se tinde tot mai mult a fi socotită specie bună (2), (3), (16), părere pe care o adoptăm și noi.

Potentilla pedata, specie xerofilă, crește de obicei pe terenuri uscate, puternic însorite. Rădăcina în general este pivotantă, cu ramuri secundare destul de numeroase, dar în general mai subțiri și mai scurte decît rădăcina principală. Excepție face var. *tuberosa* A. Popescu, la care sistemul radicular este de tip rămuros, cu ramurile secundare numeroase, ce pornesc din apropierea coletului, avînd forma și dimensiunile egale cu rădăcina principală. Caracteristică pentru această varietate este, de asemenea, îngroșarea accentuată a rădăcinii principale și a ramurilor secundare, devenind tuberificate (fig. 1, *b*).

Tulpina robustă, nefistuloasă, roșiatică, la bază puternic arcuat-ascendentă, în special la plantele care au mai mulți ani.

Frunzele bazale și cele inferioare sînt pedate, lung-pețiolate, cu 5 foliole (rar 7) obovate (fig. 2, *a*). Stipelele frunzelor sînt îngust-lanceolate, lungi de 1—3 cm, cele superioare devin mai late, dar întotdeauna întregi.

Nervațiunea foliolei este penată, puternic anastomozată. În secțiune transversală, nervura mediană a foliolei mijlocii de la frunzele tulpinale inferioare are o structură caracteristică, deosebindu-se astfel de speciile apropiate (*P. laciniosa* și *P. recta*). Vasele conducătoare lemnoase sînt grupate în șiruri (8—10, foarte rar 12, la *P. recta* pînă la 20), sub formă de evantai, cu un număr de 3—5 vase într-un șir. Parenchimul din exteriorul fasciculului conducător este alcătuit din celule dispuse neregulat, cu diametrul mult mai mic decît la cele două specii apropiate (fig. 6, *a* și *b*).

Celulele epidermale de pe cele două suprafețe ale foliolei sînt diferite ca formă, cele ale epidermei superioare au membrana puțin ondulată, aproape dreaptă, iar cele ale epidermei inferioare au membrana puternic ondulată, neprezentînd deosebiri evidente de celelalte specii apropiate. Foliolele au pe fața dorsală numeroși peri lungi, dispuși mai ales în lungul nervurilor, dar și în spațiul dintre acestea, ceea ce deosebește specia *P.*

pedata de *P. recta*. Perii glandulari lipsesc, fiind prezenţi în stadiul de plantulă pe marginea cotiledoanelor şi pe tulpiniţă.

Inflorescenţa dihazială are 15—20 de flori, la var. *tuberosa* pînă la 50 de flori. Pedunculul floral, scurt de 1—2 cm, este destul de gros

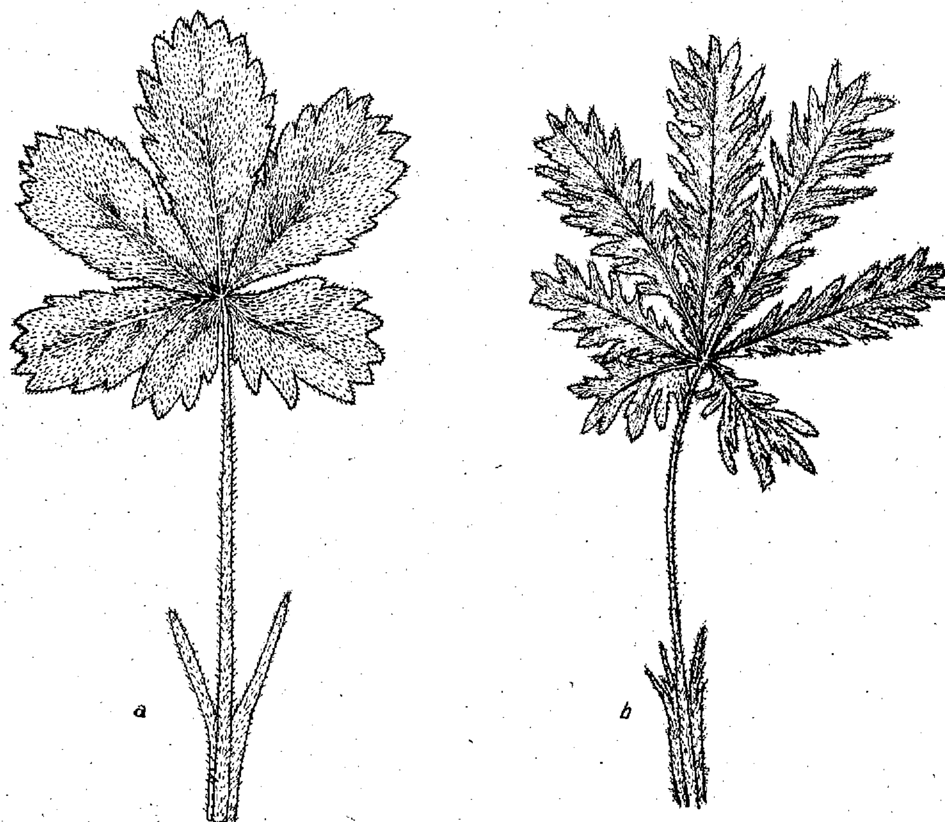


Fig. 2. — Frunze tulpinale inferioare: *a, Potentilla pedata* Willd.; *b, P. laciniosa* W. et K.

(1—1,5 mm) în comparaţie cu *P. laciniosa*, la care este sub 1 mm grosime şi 2—3 cm lungime.

Laciniile externe ale caliciului sînt egale ca lungime cu cele interne, la vîrf obtuziuscule, constituind de asemenea un caracter de diferenţiere faţă de *P. recta*, la care laciniile externe sînt ascuţite la vîrf (fig. 5, *a*).

Pe receptaculul globulos se inseră un număr nelimitat de carpele şi circa 30 de stamine, dispuse în trei cicluri. Filamentele staminelor din cele trei cicluri diferă ca lungime, fiind mai lungi cele din ciclul intern şi mai scurte cele din ciclul mijlociu. Antera este ovată, emarginată, puţin mai lungă decît lată, de 2—3 ori mai scurtă decît filamentele din ciclul intern (fig. 3, *b*).

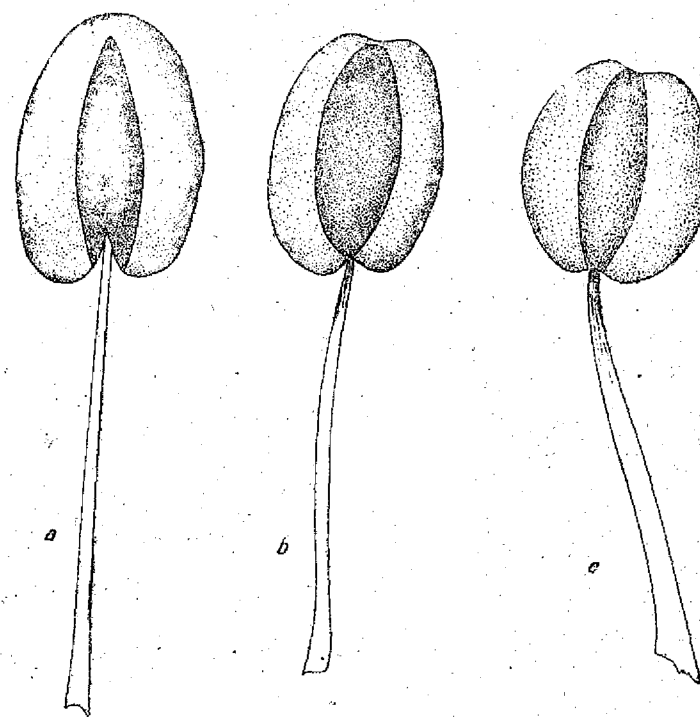


Fig. 3. — Stamine: *a, Potentilla recta* L.; *b, P. pedata* Willd.; *c, P. laciniosa* W. et K.

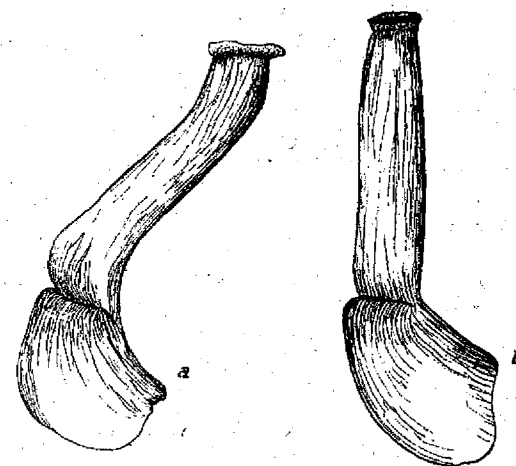


Fig. 4. — Carpele: *a, Potentilla recta* L.; *b, P. pedata* Willd.

Carpelele, numeroase, sînt dispuse spiralat pe receptacul. Stilul se găsește în prelungirea micii curburi a ovarului și se fixează de acesta printr-o formațiune foarte subțire. Stigmatul, slab capitat, cu marginile

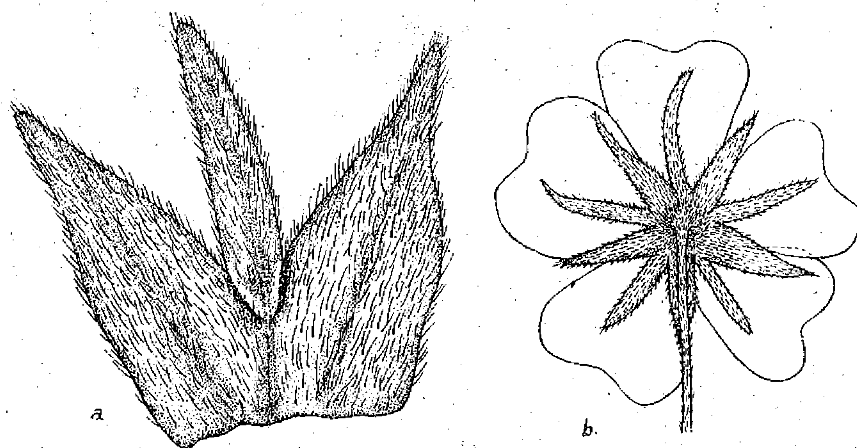


Fig. 5. — Caliciul :
a, Potentilla pedata Willd.; *b, P. laciniosa* W. et K.

orientate în sus, nu depășește ca grosime stilul, caracter prin care se diferențiază de *P. recta* (fig. 4, *a* și *b*).

Nucușoarele sînt ornamentate cu numeroase coaste rotunjite, slab proeminente, pe margine cu o carenă puțin mai exprimată. Culoarea fructului este cafeniu-brună, mai închisă decît la *P. recta*. Semințele conțin o cantitate mare de ulei.

Potentilla pedata, crește în sudul țării pe soluri uscate. Localitățile din nordul țării nu pot fi luate în considerație, deoarece materialul determinat ca *P. hirta* var. *pedata* aparține unor varietăți de *P. recta*. Variabilitatea în cadrul speciei este destul de pronunțată ; unii taxoni au fost considerați cîndva ca specii de sine stătătoare (*P. laeta* Rchb.), iar alții ca forme etc.

În Dobrogea crește o varietate deosebită în ceea ce privește sistemul radicular și numărul de flori în inflorescență.

Potentilla pedata Willd. var. **tuberosa** A. Popescu var. nova

Radix ramosa, ramis secundaris radicem principalem aequilongis, omnibus tuberoso incrassatis. Inflorescentia ramosissima, floribus numerosis, ad 50. Habiatat in prato caementerii Măcin, Dobrogea (Typus in Herb. Acad. R· S. România, București).

Rădăcina ramificată din apropierea coletului. Ramurile secundare sînt tot așa de mari ca și rădăcina principală, toate sînt tuberos-îngroșate (fig. 1, *b*). Inflorescența puternic ramificată cu flori numeroase (circa 50).

Varietățile în cadrul speciei se separă după cum urmează :

1 a Rădăcină ramificată de la colet, cu numeroase ramuri fusiform-tuberizate, tot atît de groase ca și cea principală. Inflorescență puternic ramificată cu flori numeroase (adesea pînă la 50). . . . . var. **tuberosa** A. Popescu

1 b Rădăcină ramificată pe toată lungimea ei, ramurile secundare mult mai subțiri decît cea principală, neîngroșate. Inflorescență cu flori mai puține (5—20) 2

2 a Plante înalte, pînă la 40 cm, cu tulpina puternic ascendent-arcuită . . . . var. **pedata** Willd.

2 b Plante mai scunde de 10—20 cm 3

3 a Tulpina și în special frunzele pe partea inferioară conescent-hirsute, cu peri adpreși. Foliolele liniare sau liniar-lanceolate. Planta necunoscută din flora țării . . . . var. **parnassica** (Boiss. et Orph.) A. Popescu comb. nova

3 b Tulpina și frunzele nu sînt conescent-păroase, foliolele oblong-lanceolate, cu dințătura puțin divergentă. Planta nu crește la noi . . . . var. **laeta** (Rchb.) A. Popescu comb. nova

Potentilla transcaspia Th. Wolf, Monogr. Gott. Pot., 3, 58 (1908); Juz., Fl. U.R.S.S., X, 162 (1941). — *P. hirta* var. *transcaspia* Th. Wolf, in Schedae herb. Sintenisii, 1902.

Este specia care face legătura între *P. recta* și *P. pedata*, cu care poate fi ușor confundată. Prin multe caractere însă, *P. transcaspia* se apropie foarte mult de *P. pedata* (fig. 1, *c*).

P. transcaspia se deosebește de *P. recta* prin lipsa perilor glandulari, inflorescența cu ramuri foarte scurte (aglomerate) și numărul mic de flori (10—15, rareori 20), frunze pe partea dorsală cu peri și în spațiul dintre nervuri, nervura mediană cu un număr redus de șiruri de vase conducătoare lemnoase etc.

Mult mai puține sînt caracterele de separare între acestea și *P. pedata*, iar cele care există au o pondere foarte mică, astfel încît chiar autorul speciei (T h. W o l f) la început a considerat-o varietate la *P. hirta* (*s. l.*), punînd-o pe aceeași treaptă cu *P. pedata*, iar mai tîrziu (24), ca pe o specie de sine stătătoare.

P. transcaspia se deosebește de *P. pedata* prin talia mai mare, ajungînd la 50—60 cm, prin numărul mic de flori în inflorescențe aglomerate și prin forma anterelor staminelor, care uneori sînt mucronate sau rotunde, nu emarginate ca la *P. pedata*.

P. transcaspia este cunoscută numai din Asia, începînd de pe țărmul estic al Mării Caspice pînă în R.P. Chineză, fiind, după cît se pare, corespondentul speciei *P. pedata* în această parte a globului.

Materialul din R.S.S. Turkmenă (muntele Kopet-Dagh), de unde specia a fost descrisă și determinată ca *P. transcaspia* de către diferiți botaniști sovietici, este foarte eterogen; exemplare care pot fi încadrate la *P. laciniosa* sînt determinate ca *P. transcaspia*, fără a se ține seama de caracterele de bază ale speciilor respective. Ceea ce a fost considerat ca *P. transcaspia* în flora Bulgariei (7) pare a fi în realitate × *P. peda-*

toides Hausskn., din care cauză în lucrările recente (21) specia nu mai este citată.

Potentilla laciniosa W. et K. ex Nesl., Monogr. Pot., 45 (1816); Lehm., Monogr., 86 (1820); Th. Wolf, Mon. Gatt. Pot., 356 (1908). — *P. recta* var. *laciniosa* Koch, Syn., ed. 2, 237 (1843) pp.; Lehm., Rev. Pot., 84 (1856). — *P. hirta* η *laciniosa* ser., in DC., Prodr., II, 579 (1825). — *P. hirta* β *pinnatifida* Grisb., Spicil. Fl. Rum., I, 98 (1843). — *P. laeta* var. *pinnatifida* Zimm., Beitr. Gatt. Pot., 15 (1889). — *P. pedata* β *laciniosa* Velen., Fl. Bulg., suppl. I, 100 (1898) (fig. 7, *a*).

Specie mult comentată în trecut, ca şi în prezent, fiind atribuită ca varietate fie la *P. recta* (10), fie la *P. hirta* (5) sau, în parte, ca varietate la ambele specii (6).

Deosebirile în ceea ce priveşte opinia diferiţilor botanişti referitor la poziţia taxonului *P. laciniosa* s-au datorat faptului că planta, fiind foarte variabilă, uneori poate fi apropiată de unele unităţi infraspecifice ale speciei *P. recta*. Aspectul exterior, forma foliolelor şi a stipelelor, precum şi modul cum sînt fidate acestea la *P. recta* var. *semilaciniosa* şi *P. laciniosa* au determinat pe mulţi autori să le considere sinonime; astfel, S. V. I u z e p c i u k (9) descrie specia *P. laciniosa* sub denumirea de *P. semilaciniosa* Borb.

Potentilla laciniosa este o plantă de 20—60 cm înălţime, cu rădăcina ramificată, deseori (la exemplare din Dobrogea de sud) evident tuberizată, în special ramurile secundare, care apar din apropierea coletului. Tulpina, puţin arcuat-curbată la bază, este mai subţire decît la celelalte specii ale seriei *Eglandulosae*, abundent ramificată în partea superioară, alcătuind o inflorescenţă foarte laxă.

Frunzele tulpinale inferioare lung-peţiolate, aproape în totalitate cu 7 foliole, cele mijlocii şi superioare devin mai scurt-peţiolate şi au 5—3 sau chiar o foliolă. Foliolele sînt adînc-sectate, iar laciniile ajung pînă aproape de nervura mediană, adeseori acestea fiind sectate şi ele, astfel încît foliolele devin dublu sectate (fig. 2, *b*).

Stipelele, de asemenea fidate, la exemplare mai slab dezvoltate pot fi întregi (nesectate), dar ceea ce deosebeşte planta de *P. pedata* sînt numărul mai mic de frunze şi ramificaţia abundentă a tulpinii în partea superioară, alcătuind o inflorescenţă foarte laxă.

Florile sînt lung-pedicelate, cu pedicelii de 2,5—3 (3,5) cm, foarte subţiri (filiformi), fapt care o deosebeşte de celelalte specii. Perioada de înflorire este spre sfîrşitul lunii mai, cu 5—10 (12) zile mai tîrziu decît *P. pedata*.

Laciniile externe ale caliciului sînt ascuţite la vîrf şi pe jumătate de late faţă de cele interne.

Petalele, de culoare galbenă deschis, se deosebesc de cele de la *P. recta* şi *P. pedata*, la care sînt de un galben mai intens. Staminele au anterele ovate pînă la subrotunde neemarginate (fig. 3, *c*). Carpelele au stilul de două ori mai lung decît ovarul, stigmatul slab capitat, dar mai pronunţat decît la *P. pedata*.

În ceea ce priveşte părozitatea, *P. laciniosa* se încadrează în grupul de specii din seria *Eglandulosae*, adică are peri lungi şi moi, precum şi peri scurţi şi rigizi abundenţi. Excepţie face numai var. *samothracica*, taxon care posedă şi peri glandulari, ca speciile seriei *Glandulosae*.

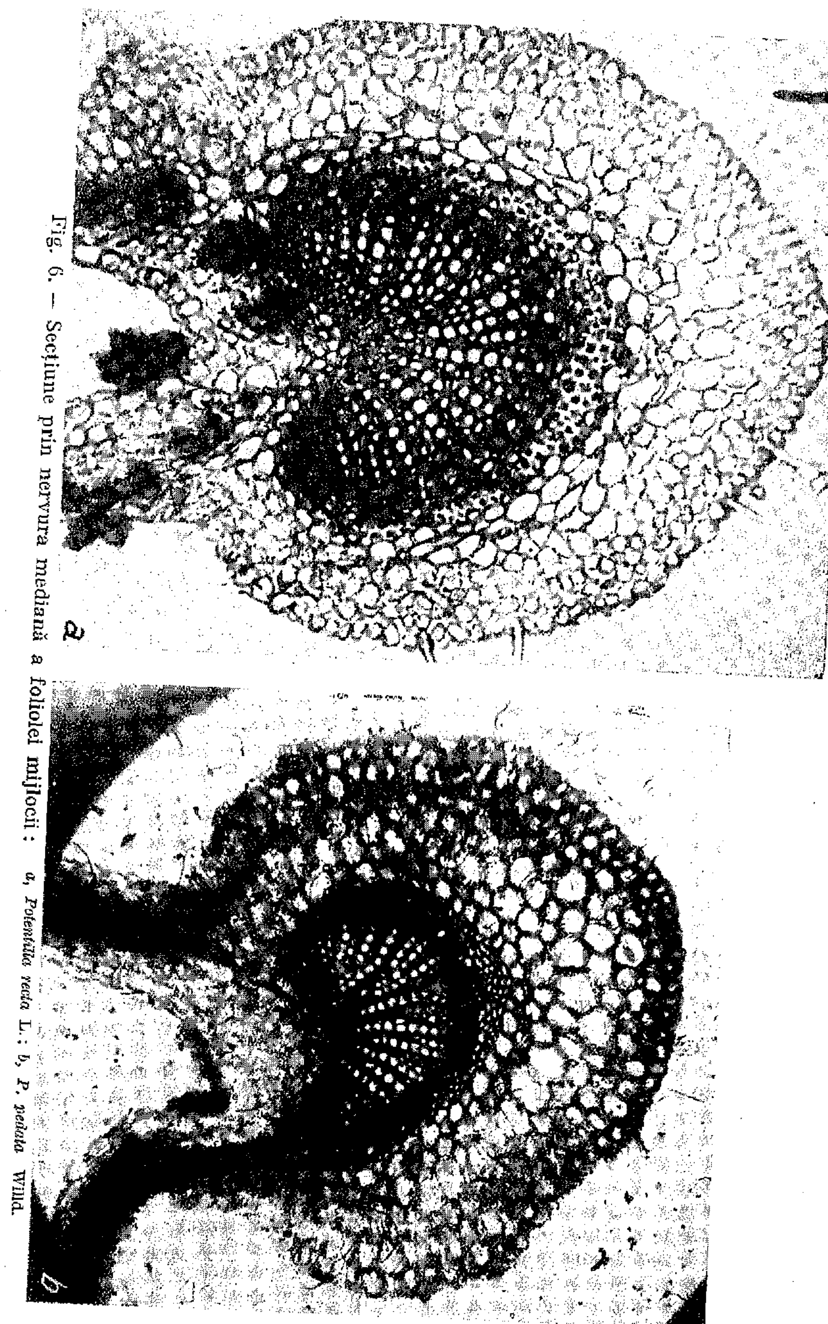


Fig. 6. — Secţiune prin nervura mediană a foliolei mijlocii: *a*, *Potentilla recta* L.; *b*, *P. pedata* Willd.

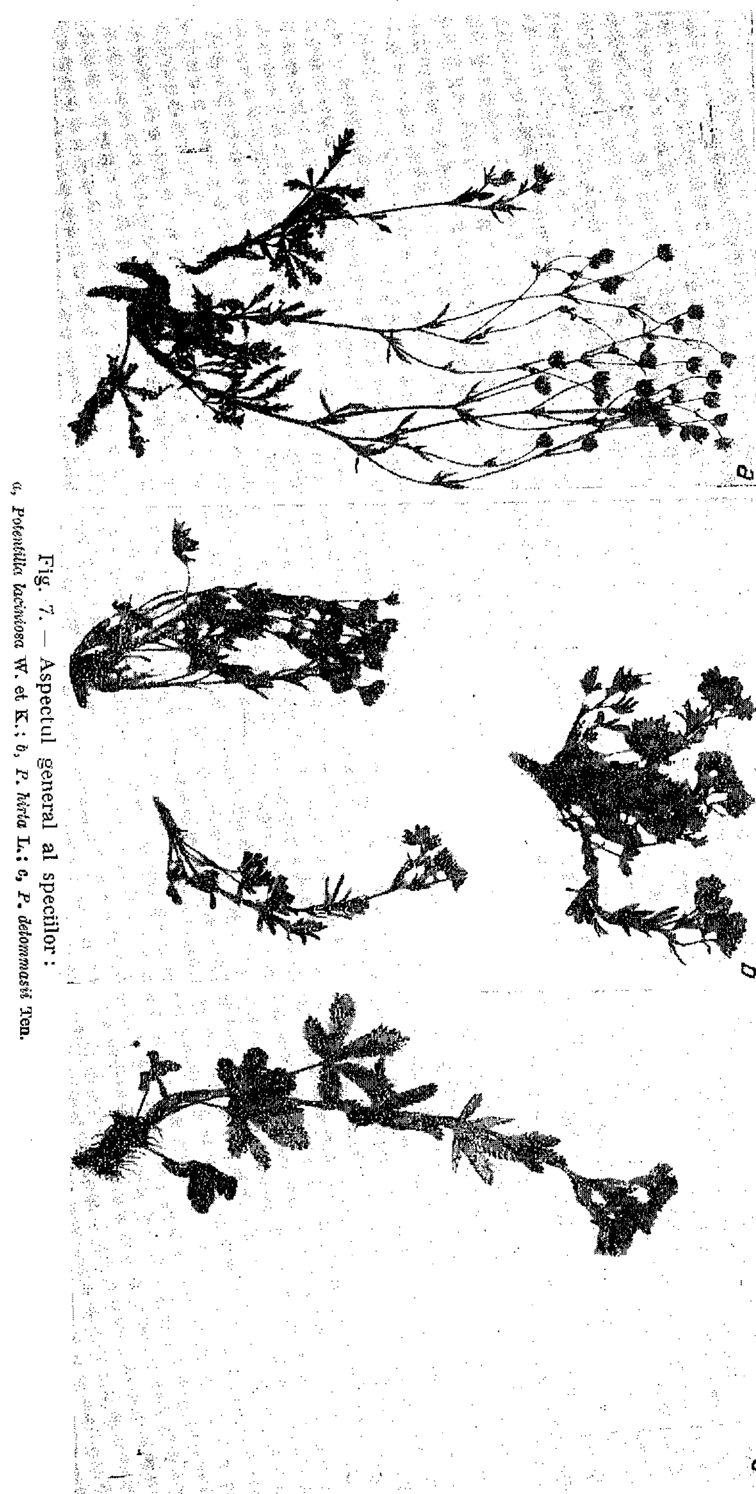


Fig. 7. — Aspectul general al speciilor: *a, Potentilla laciniosa* W. et K.; *b, P. hirta* L.; *c, P. detommasii* Ten.

Variabilitatea speciei este puţin pronunţată, astfel că în Peninsula Balcanică sînt cunoscute două varietăţi: *samothracica* (Deg.) Th. Wolf, caracterizată prin peri glandulari în special în regiunea superioară (pedicel floral, caliciu), şi *subsericea* (Grisb.) Th. Wolf, lipsită de peri glandulari, dar cu numeroşi peri lungi, alcătuind un toment.

În sudul U.R.S.S. (R.S.S. Turkmenă), pe muntele Kopet-Dagh cresc unele exemplare cu tomentul de peri lungi foarte abundent şi cu tulpina mai robustă decît la specia-tip, aparţinînd taxonului *P. laciniosa* var. *robusta* var. nova. Plantele se găsesc în herbarul de la Leningrad şi sînt determinate ca *P. transcaspia*.

Potentilla laciniosa var. robusta A. Popescu var. nova

Planta robusta, caulibus numerosis (3—6) gregatim dispositis. Ramis inflorescentiae foliisque pilis tomentoso, praesertim paginam inferiorem tegentibus. Habitat Mt. Kopet-Dagh, R.S.S. Turcomanica.

Plantă robustă, cu numeroase tulpini (3—6) la un loc, acoperite de un toment în special pe faţa inferioară a frunzelor şi în regiunea superioară a tulpinii.

Potentilla hirta L. *s. str.* Spec. Plant., 497 (1753); Nestl., Comm. Bot. Med. Pot. (1816); Lehm., Rev. Pot., 85 (1856); Th. Wolf, Mon. Gatt. Pot., 361 (1908).

Plantă mult diferită de *P. pedata* şi *P. laciniosa*, care au fost de mai multe ori înglobate ca varietăţi ale acesteia.

Tulpina este scundă, 15—25 cm (rar 35 cm la var. *stricta* Th. W.), puternic arcuată pînă la ascendentă, ramificată de la bază, alcătuind o tufă. În partea superioară, tulpina se ramifică destul de puţin, formînd o inflorescenţă dihazială, cu ramuri scurte şi cu flori puţine, 5—10 (12), rar mai multe.

Frunzele bazale şi tulpinale inferioare cu 7 foliole, cele tulpinale mijlocii şi superioare cu 5 sau chiar 3 foliole. Foliolele, lanceolate sau oblanceolate (la var. *stricta*), sînt slab serat-dinţate. Dinţii, în număr de 2—4 perechi, sînt dispuşi în treimea superioară a foliolei. Ei sînt lanceolaţi mai mult sau mai puţin obtuziusculi, dintele terminal fiind uneori mai scurt decît cei laterali, încît foliola pare emarginată.

Stipelele, îngust-lanceolate pînă la filiforme, devin mai late la frunzele mijlocii şi superioare.

Inflorescenţa are flori puţine, dispuse pe pediceli scurţi. Diametrul florilor depăşeşte 2 cm, ceea ce deosebeşte această specie de *P. pedata* şi *P. laciniosa*, care, cu toate că sînt mult mai mari, au florile cu diametrul mai mic.

Laciniile externe ale caliciului sînt liniare, adeseori puţin mai scurte decît cele interne, obtuziuscule. Petalele, galbene, destul de mari, puternic emarginate, se suprapun prin marginile lor.

Staminele, în număr de 25, au anterele ovate, aproape de două ori mai lungi decît late, caracter prin care se apropie oarecum de *P. taurica* Willd.

Carpelele au stilul puţin mai lung decît ovarul, stigmatul slab capitat şi puţin adîncit ca o farfurie, asemănător cu al speciei *P. pedata*.

Nucuşoarele brune, cu coastele destul de evidente, ascuţite, spre deosebire de *P. pedata*, la care sînt rotunjite.

Caracteristică pentru *P. hirta* (*s. str.*) este absenţa perilor scurţi, rigizi, de pe tulpină, pedunculul floral şi caliciu, peri atît de abundenţi la toate celelalte specii ale secţiei *Rectae*.

Specia creşte în sud-vestul Europei: în Spania, sudul Franţei, Italia pe munţii calcaroşi pînă la altitudinea de 2200 m. În flora României, specia nu creşte, ceea ce a fost citat ca *P. hirta* referindu-se de fapt la *P. pedata*, considerată ca varietate a speciei *P. hirta*.

Potentilla detommasii Ten., Fl. Neap., I, 285 (1811); Lehm., Rev. Pot., 106 (1856); Zimm., Eur. Art. Pot., 8 (1884). — *P. thommasii* Ser., in DC., Prod. r., II, 575 (1825); Th. Wolf, Mon. Gatt. Pot., 374 (1908).

Este o specie care se deosebeşte de celelalte unităţi ale secţiei *Rectae* prin prezenţa tomentului de peri ondulaţi pe tulpină şi în special pe partea inferioară a foliolelor frunzelor, caracter întîlnit la speciile secţiei *Argenteae*.

P. detommasii se aseamănă cu *P. canescens* prin aspectul tulpinii şi prin prezenţa tomentului de peri ondulaţi, dar se deosebeşte de aceasta prin faptul că *P. canescens* are florile mult mai mici şi stilul prezintă în partea bazală papile, care lipsesc la *P. detommasii*.

P. detommasii are tulpina de 20—30 cm, la bază arcuată, cu resturi de frunze ale rozetei care se formează în timpul toamnei. În partea superioară se ramifică destul de puţin, alcătuind o inflorescenţă aglomerată, cu 10—20 de flori.

Frunzele inferioare sînt 5-foliate, lung-peţiolate, iar cele mijlocii şi superioare trifoliate, aproape sesile; foliolele adînc sectate, laciniile neajungînd pînă la nervura mediană. Stipelele, liniare, de 2—3 cm lungime la frunzele inferioare, mai late la cele superioare.

Florile au pedicelul scurt, de 1—1,5 (2) cm, crispul tomentos. Laciniile caliciului din cele două cicluri de aceeaşi lungime, de asemenea tomentoase, ca şi suprafaţa inferioară a frunzelor.

Staminele, de obicei în număr de 30, au anterele ovat-alungite şi sînt de peste două ori mai scurte decît filamentele celor din cercul intern (cele mai lungi).

Carpelele au stilul gros şi stigmatul capitat, asemănător cu cel de la *P. recta*. Nucuşoarele brune deschis, cu coastele evidente; aripa dorsală este mai proeminentă şi ascuţită.

Specia *P. detommasii* este răspîndită în Italia (inclusiv Sicilia), Peninsula Balcanică (Albania, Iugoslavia, Bulgaria), pe soluri schelete, prin crăpăturile stîncilor pînă la altitudinea de 1800—2000 m.

Dintre cele 5 specii analizate în această lucrare, numai două sînt cunoscute din flora României: *P. pedata* şi *P. laciniosa*, care cresc în sudul şi sud-estul ţării. *P. hirta* şi *P. detommasii* se găsesc în vestul şi sudul Europei, iar *P. transcaspia* numai în sud-vestul Asiei.

Plantele determinate de N. Stoianov şi B. Stefanov ca *P. transcaspia* aparţin, probabil, hibridului *P. pedatoides* Hausskn.

Deoarece deosebirile dintre *P. hirta* şi *P. pedata* sînt destul de evidente, credem că este mai natural a considera cei doi taxoni ca specii separate.

BIBLIOGRAFIE

1. ASCHERSON P. u. GRAEBNER P., *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*, Leipzig, 1900—1905, **6**, *1*.
2. BORHIDI A. et ISEPY I., Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 1965, **11**, *3—4*.
3. BORZA AL., *Conspectus Florae Romaniae regionumque affinium*, Cluj, 1947.
4. GRECESCU D., *Conspectul Florei Române*, Bucureşti, 1898.
5. GRISEBACH H. R. A., *Spicillegium Florae Rumelicae et Bithynicae*, Brunsvigae, 1843—1844.
6. GUŞULEAC M., *Potentilla*, în *Flora R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1956, **4**.
7. HAYEK A., *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae*, Berlin, 1927, **1**.
8. HEGI G., *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, Viena, 1921—1923, **4**, *2*.
9. IUZEPCIUK S. V., *Potentilla*, v. *Flora SSSR*, Moscova—Leningrad, 1941.
10. KOCH I. D. G., *Synopsis Flora Germanicae et Helveticae*, Francofourti, 1843.
11. KOTOV M. I., *Potentilla*, v. *Flora USSR*, Kiev, 1945, **6**.
12. LEHMANN I. G. C., *Monographia generi Potentilla*, Hamburg—Paris—Londra, 1820.
13. — *Revisio Potentillarum Iconibus illustrata*, Vratislaviae et Bonnae, 1856.
14. NESTLER C. G., *Commentatio Botanico-Medica de Potentilla*, Paris, 1816.
15. POPESCU A., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1967, **19**, *6*.
16. — St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1968, **20**, *1*.
17. PRODAN I., *Potentillae novae Romaniae*, Cluj, 1929.
18. — *Conspectul florei Dobrogei*, Cluj, 1935.
19. — Anal. Acad. R.P.R., Seria geol., geogr., şt. tehn. şi agric., 1950, **3**, 17.
20. SĂVULESCU TR. şi RAYSS T., Acad. Rom., St. şi cerc., 1934, **24**.
21. STOIANOV N., STEFANOV B. i KITANOV B., *Flora na Bălgaria*, Sofia, 1966, ciast I.
22. VELENOVSKY E., *Flora Bulgarica*, Pragae, 1891.
23. WILLDENOW L. C., *Caroli a Linné Species plantarum*, ed. a IV-a, Berolini, 1800.
24. WOLF TH., *Potentillen-Studien*, Dresda, 1901, I.
25. — *Monographie der Gattung Potentilla*, Stuttgart, 1908.
26. ZIMMETER A., *Die Europäischen Arten der Gattung Potentilla*, Stayer, 1884.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Sectorul de sistematică vegetală.

Primit în redacţie la 16 mai 1968.

CONTRIBUŢII LA TAXONOMIA CERCULUI DE VARIABILITATE AL SPECIEI *DIANTHUS POLYMORPHUS* M.B.

DE

V. SANDA

581.154 : 575.2 : 582.669.2

En étudiant la matériel décrit par Klokov comme *Dianthus bessarabicus* et *Dianthus platyodon* ainsi que des plantes semblables récoltées sur les sables de Caraorman, l'auteur les encadre comme des variétés de *Dianthus polymorphus* M.B. ssp. *polymorphus* M.B.

L'ouvrage contient une carte de la distribution géographique du taxum *Dianthus polymorphus* M.B. ssp. *polymorphus* M.B. dressée après la consultation d'une vaste bibliographie.

Taxonii cu o pronunţată variabilitate a caracterelor morfologice au constituit întotdeauna un material de lucru pentru sistematicieni. Astfel, pe de o parte, numeroasele probleme legate de mărimea, volumul şi numărul caracterelor fiecărei unităţi infraspecifice noi descrise, precum şi raportul de supra- sau subordonare a acestor unităţi în cadrul speciei analizate, iar pe de altă parte lipsa unor reguli privind volumul şi importanţa caracterelor în separarea şi determinarea speciilor şi a unităţilor infra- şi supraspecifice au dus de multe ori la controverse în delimitarea şi poziţia unor taxoni critici.

Dintre speciile genului *Dianthus* L. cu variabilitate mare a caracterelor morfologice, în special acelea din sfera reproducătoare, taxonul *Dianthus polymorphus* M. B. s-a bucurat de o atenţie deosebită din partea a numeroşi cercetători (1), (2), (3), (4), (5), (6), (8). Numeroasele analize efectuate asupra materialelor diferitelor provenienţe de *Dianthus polymorphus* M. B. au dus, pe de o parte, la descrierea de specii noi foarte apropiate prin caracterele lor de taxonul studiat de F. L. B. Marschall à Bieberstein (4), cum ar fi: *Dianthus bessarabicus* Klokov şi *D. platyodon* Klokov din flora R.S.S. Ucrainene (2) şi *D. diutinus* Kit. (citat după (6)) din flora Ungariei, iar pe de altă parte la unele confuzii asupra caracterelor specifice fiecărei unităţi noi descrise (6).

La toate aceste probleme ridicate de variabilitatea speciei *D. polymorphus* M. B., o greutate în plus o constituie şi faptul că în herbarul

lui F. L. B. Marschall à Bieberstein, sub denumirea „*Dianthus polymorphus*", dată de autor, ulterior s-a descoperit că există de fapt două specii diferite mai ales în ceea ce priveşte forma dinţilor caliciului, şi anume: una cu dinţii caliciului scurt-cuspidat-atenuaţi, care corespunde descrierii autorului, iar alta cu dinţii caliciului triunghiular-ascuţiţi, care a căpătat în ultimul timp denumirea de *Dianthus borbasii* (9).

Cu ocazia deplasării de studii efectuate în U.R.S.S. la Moscova şi Leningrad am avut posibilitatea, între altele, să consultăm şi să analizăm material tipic din speciile: *D. polymorphus* M. B., *D. borbasii* Vand., *D. bessarabicus* Klokov şi *D. platyodon* Klokov, pe care l-am comparat cu cel existent în ierbarele din ţară sau recoltat de noi de pe nisipurile de la Caraorman. Observaţiile şi analizele noastre ne-au condus la o nouă ierarhizare a caracterelor şi a taxonilor din cercul de variabilitate a speciei *Dianthus polymorphus* M. B., care reflectă mai bine importanţa unor caractere (acordată de noi) în vederea delimitării fiecărei unităţi nou create.

În analiza taxonomică a speciei *Dianthus polymorphus* M. B. ne-am ghidat după clasificarea efectuată de A. Hayek ((1), p. 236). Acesta (1) împarte specia în două subspecii: 1) *eupolymorphus* Hayek, cu dinţii caliciului la vîrf scurt-cuspidat-atenuaţi şi lamina petalelor la bază barbulată (citată din Dobrogea), şi 2) *diutinus* (Kit.) Tuzs., cu dinţii caliciului rotund-obtuzi şi lamina petalelor glabră.

Din analiza efectuată de noi asupra materialului de *Dianthus polymorphus* M B. provenit din România s-au desprins următoarele constatări mai importante (7):

1. Precizarea faptului că ssp. *diutinus* (Kit.) Tuzs. nu vegetează în flora ţării noastre, ea fiind greşit indicată la noi de I. Prodan (6), care confundă descrierile caracterelor specifice ale celor două subspecii bine delimitate taxonomic între ele, indicînd prezenţa ssp. *diutinus* (Kit.) Tuzs. în flora U.R.S.S., ceea ce nu corespunde adevărului. Această subspecie este caracteristică numai Ungariei.

2. Caracterele folosite de I. Prodan pentru descrierea ssp. *hajdoae* ssp. nova ((6), p. 238–241) corespund de fapt ssp. *polymorphus*, ceea ce ne-a îndreptăţit s-o trecem în sinonimie la aceasta.

3. Numărul florilor în inflorescenţă nu constituie un criteriu sigur şi de valoare în delimitarea celor două subspecii, *diutinus* (Kit.) Tuzs. şi *polymorphus* M. B., deoarece valorile obţinute se suprapun, făcînd imposibilă determinarea după acest caracter.

Toate aceste observaţii critice şi constatări făcute de noi într-un studiu anterior (7) ne-au permis compararea materialului din ţara noastră cu cel din U.R.S.S., precum şi analiza critică a taxonilor *D. bessarabicus* Klok. şi *D. platyodon* Klok., descrişi din flora R.S.S. Ucrainene (2).

Specia *D. bessarabicus* Klok. a fost descrisă de pe nisipurile de la Izmail (R.S.S. Ucraineană), localitate aflată în vecinătatea Caraormanului (România), de unde am recoltat material şi noi pentru comparaţie.

Unul dintre caracterele comune taxonilor *D. borbasii* Vand., *D. bessarabicus* Klok., *D. platyodon* Klok. şi *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus* îl constituie părozitatea laminei petalelor pe suprafaţa sa superioară, caracter important, folosit, aşa cum am mai arătat, de A. Hayek (1) în separarea celor două subspecii de la *D. polymorphus* M. B.

Dintre aceşti taxoni, *Dianthus borbasii* Vand. se diferenţiază net printr-o serie de caractere şi în special prin forma triunghiular-ascuţită a dinţilor caliciului, ceea ce ne îndreptăţeşte să-l considerăm ca unitate taxonomică aparte bine conturată.

Ceilalţi doi taxoni *D. bessarabicus* Klok. şi *D. platyodon* Klok., aşa cum reiese şi din diagnozele şi descrierile lor (2), (10), se apropie foarte mult atît între ei, cît şi cu *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus* M. B. (pl. I).

Analizele efectuate de noi asupra materialului original după care au fost descrişi taxonii amintiţi ne-au condus la o nouă împărţire taxonomică a acestora, care să reflecte mai bine poziţia lor, precum şi gradul de înrudire dintre diferitele unităţi descrise din cercul de afinitate al speciei *D. polymorphus* M. B.

Dianthus polymorphus M. B., Fl. taur.-cauc., I (1808), 324, III, 298; Şişkin B. K., in Flora U.R.S.S., VI (1936), 820; *D. polymorphus* var. α Ledeb., Fl. Ross., I (1842), 276. — *D. bessarabicus* Klok., in Fl. R.S.S. Ucr., IV (1952), 659. — *D. platyodon* Klok., in Bot. Jurn., A.N. U.R.S.S., I (1948), 27. — *D. diutinus* Kit. ssp. *hajdoae* Prod. var. *luxuriosus* Nyár. et Prod., in Flora R.P.R., II (1953), 238–241.

Plante perene. Rădăcină pivotantă, fusiformă, de culoare albicioasă. Tulpini de obicei în număr redus, de 30–60 cm înălţime, glabre sau în partea inferioară prevăzute cu peri deşi, scurţi şi aspri. Frunzele inferioare setacee, de 2–5 cm lungime şi 0,5–1,5 mm lăţime, cele tulpinale liniare, de 4–6 (11) cm lungime şi 1–2 mm lăţime, la bază contrase într-o vagină de 8–10 (12) mm lungime. Capitule florale compuse din 1–30 de flori, în medie 6 flori, sesile. Scvamele involucrale ale caliciului, de culoare bruniu-albă sau gălbuie, eliptice, pe margini membranoase, la vîrf mucronate, îmbracă 1/3 sau 1/2 din tubul caliciului. Caliciu cilindric, de 10–24 mm lungime şi 0,2–0,6 cm lăţime, adesea de culoare roşcată, prevăzut cu dinţi la vîrf, scurt-cuspidat-atenuaţi sau rotund-obtuzi, pe margine fin-ciliaţi sau glabri. Lamina petalelor de culoare roşie, liliachiu-roşiatică, purpurie aprins sau roz, lungă de 5–13 mm şi lată de 5–8 mm, la bază barbulată sau glabră.

CHEIA PENTRU DETERMINAREA UNITĂŢILOR INFRASPECIFICE ALE SPECIEI

DIANTHUS POLYMORPHUS M. B.

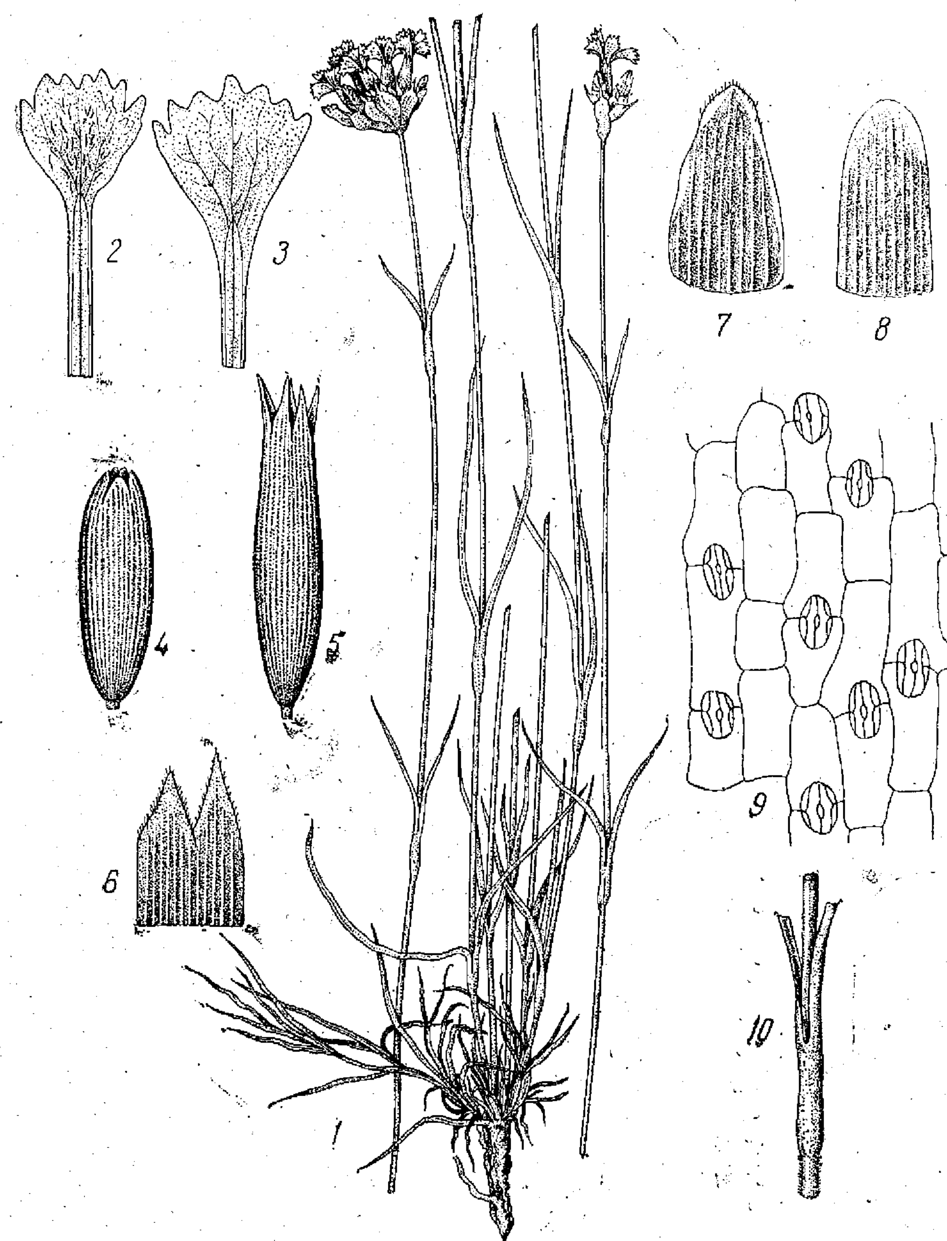
1 a Dinţii caliciului rotund-obtuzi. Lamina petalelor glabră. Capitule cu flori puţine, în medie 5 flori în inflorescenţă. . . . . ssp. **diutinus** (Kit.) Tuzs.

1 b Dinţii caliciului la vîrf scurt-cuspidat-atenuaţi. Lamina petalelor la bază cu barbulă de peri. Flori de regulă mai multe în inflorescenţă, putînd ajunge pînă la 30 2

2 a Inflorescenţe (capitule) mari, compuse din 12–25 (30) de flori . . . ssp. **polymorphus** M. B. var. **luxuriosus** (Nyár. et Prod.) Sanda

2 b Flori de regulă mai puţine, dispuse în inflorescenţe capitate . . 3

PLANŞA I



Analiza caracterelor specifice în sfera de afinitate a speciei *Dianthus polymorphus* M. B.

Fig. 1. — *Dianthus polymorphus* M.B. ssp. *polymorphus*, habitus; 2, *idem*, petală; 3, *D. polymorphus* M.B. ssp. *diutinus* (Kit.) Tuzs., petală; 4, *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus*, caliciu; 5, *D. borbasii* Vandas, caliciu; 6, *idem*, dinţii caliciului; 7, *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus*, forma dinţilor caliciului; 8, *D. polymorphus* M. B. ssp. *diutinus* (Kit.) Tuzs., forma dinţilor caliciului; 9, *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus*, forma celulelor epidermei inferioare; 10, *D. borbasii* Vandas, fragment din tulpină (porţiunea tulpinală inferioară a nodului şi vagina frunzelor).

3 a Inflorescenţe capitate cu 2—7 flori. Caliciu lung de 18—22 (24) mm şi lat de (3) 4—5 mm. Petale cu lamina de 12—15 mm lungime şi 7—8 mm lăţime, purpurii, la vîrf dentate . . . . ssp. **polymorphus** M. B. var. **bessarabicus** (Klok.) Sanda

3 b Inflorescenţe cu (1) 2—12 (20) flori. Caliciu lung de 10—14 mm. Petale liliachii, cu lamina de 4—8 mm lăţime şi 6—8 mm lungime . . . . ssp. **polymorphus** M. B. var. **platyodon** (Klok.) Sanda

VARIABILITATEA SPECIEI

— ssp. **diutinus** (Kit.) Tuzs. — *D. diutinus* Kit., in Schult., Österr. Fl., I, ed. II (1814), 655. Dinţii caliciului rotund-obtuzi. Lamina petalelor glabră, de culoare liliachiu-roşiatică, lungă de 6—8 mm. Capitule cu flori puţine, în medie cu 5 flori în inflorescenţă.

Răspîndirea: subspecie caracteristică pentru flora Ungariei.

— ssp. **polymorphus** M. B. — *D. diutinus* Kit. ssp. *hajdoae* Prod., in Fl. R.P.R., II (1953), 238—241. — *D. polymorphus* M. B. ssp. *eupolymorphus* Hayek, in Prodr. Fl. pen. Balc., I (1927), 236. Dinţii caliciului la vîrf scurt-cuspidat-atenuaţi. Lamina petalelor la bază cu barbulă de peri. Flori de regulă mai multe în inflorescenţă, putînd ajunge pînă la 30.

Răspîndirea: România (nisipurile continentale şi litorale) şi U.R.S.S. (partea inferioară a rîurilor: Nipru, Don şi Volga, Caucaz şi R.S.S. Ucraineană) (fig. 11).

— var. **luxuriosus** (Nyár. et Prod.) Sanda comb. nova. — *D. diutinus* Kit. ssp. *hajdoae* Prod. var. *luxuriosus* Nyár. et Prod., in Fl. R.P.R.,

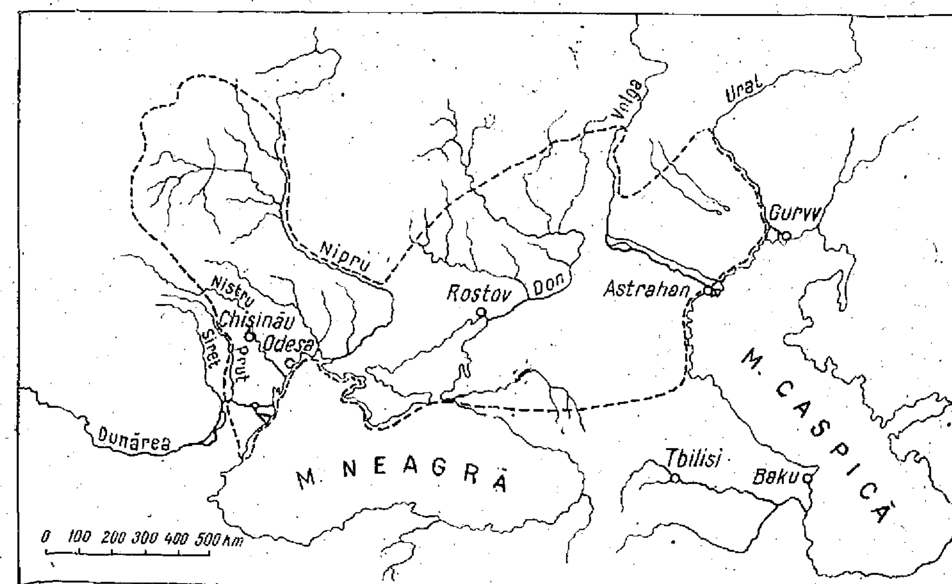


Fig. 11.—Arealul speciei *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus* (după *Flora U.R.S.S.*, raioane floristice).

II (1953), 241. Capitule mari, compuse din 12–25 (30) de flori. Caliciu lung de 2 cm.

Răspîndirea : nisipurile de la Letea şi Caraorman (jud. Tulcea) şi Hanul Conachi (jud. Galaţi).

– var. **bessarabicus** (Klok.) Sanda comb. nova. – *D. bessarabicus* Klok., in Fl. R.S.S. Ucr., IV (1952), 659. – *D. polymorphus* M. B. ssp. *bessarabicus* Kleop., in Visn., Kuivsk. Bot. Sadu, XIV (1932), 114. Inflorescenţe capitate cu 2–7 flori. Caliciu lung de 18–22 (24) mm şi lat de (3) 4–5 mm. Petale cu lamina de 12–15 mm lungime şi 7–8 mm lăţime, purpurii, la vîrf dentate, pe lamina superioară barbulate.

Răspîndirea : România (nisipurile de pe litoral şi în Delta Dunării) şi R.S.S. Ucraineană (Izmail şi Vîlkovo).

– var. **platyodon** (Klok.) Sanda comb. nova. – *D. platyodon* Klok., in Bot. Jurn., A.N.U.R.S.R., I (1948), 27 et Flora R.S.S. Ucr., IV (1952), 618. – *D. polymorphus* M. B. var. α calycis dentibus abbreviatis rotundato-obtusis, Ledebour, Fl. Ross., I (1842), 276. – *D. polymorphus* Schmalh., Fl. Sr. i Iu. R., I (1895), 126; Kulczynski, in Fl. Polska, II (1921), 157. Inflorescenţe cu (1) 2–12 (20) flori. Caliciu lung de 10–14 mm. Petale liliachii cu lamina de 4–8 mm lăţime şi 6–8 mm lungime.

Răspîndirea : R.S.S. Ucraineană (nisipurile maritime din partea nordică şi cea sudică).

CONCLUZII

Pe baza unor caractere prezente, taxonii analizaţi (*D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus* şi ssp. *diutinus* (Kit.) Tuzs., *D. bessarabicus* Klok. şi *D. platyodon* Klok.) atît din punctul de vedere al domeniului sferei vegetative şi reproducătoare, cît şi al condiţiilor ecologice similare (toate fiind plante de nisipuri) i-am reunit în cadrul unei singure specii. Astfel, pe de o parte, se poate vedea variabilitatea în cercul de afinitate al taxonului descris de F. L. B. Marschall à Bieberstein (4), iar pe de altă parte se pot stabili şi afinităţile dintre diferiţi taxoni luaţi în studiu. În acest scop, ne-am folosit de clasificarea adoptată de A. Hayek (1), care acordă pondere mare taxonomică formei dinţilor caliciului şi părozităţii laminei petalei sau lipsei acestui caracter. Pornind de la aceste caractere considerate de prim rang, am pus pe planul al doilea unele caractere folosite în literatură (2) drept criterii de bază pentru separarea unor taxoni, cum ar fi : mărimea caliciului şi culoarea laminei petalelor. Prin considerarea taxonilor *D. bessarabicus* Klok. şi *D. platyodon* Klok. numai ca varietăţi ale speciei *D. polymorphus* M. B. ssp. *polymorphus*, am căutat să eliminăm din literatura de specialitate aceste specii la care marea majoritate a caracterelor morfologice se suprapun, micile diferenţe nejustificînd separarea lor ca unităţi bine conturate. Pentru aceasta pledează în plus şi condiţiile ecologice similare, toate fiind descrise de pe nisipurile maritime sau continentale.

BIBLIOGRAFIE

1. HAYEK A., *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*, Dahlem bei Berlin, 1927, **1**, 224–254.
2. KLOKOV V. M., *Rod Dianthus L.*, v *Flora U.S.S. R.* Kiev, 1952, **4**, 597–645.
3. LEDEBOUR C. F., *Flora Rossica*, Stuttgart, 1842, **1**, 276.
4. MARSCHALL à BIEBERSTEIN F. L. B., *Flora taurico-caucasica, exhilens stirpes phaenogamas, in chersoneso taurica et regionibus Caucasicis sponte crescentes*, Charkoniae, 1808, **1**, 323–332; 1808, **2**; 1819, **3**.
5. PETUNNIKOVA A., Tr. Bot. sada imper. Iurevskogo Univ., 1901, **2**, 87–90.
6. PRODAN I., *Genul Dianthus L.*, în *Flora R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1953, **2**, 238–241.
7. SANDA V., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1967, **19**, *6*, 489–500.
8. SOÓ R. et SIMON T., Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 1960, **6**, *1–2*, 150–152.
9. ŞIŞKIN B. K., *Rod Dianthus L.*, v *Flora S.S.S.R.*, Moscova–Leningrad, 1936, **6**, 820–821.
10. *** *Viznacinik Roslin Ucraini*, Kiev, 1965, 261.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu",
Sectorul de sistematică vegetală.

Primit în redacţie la 30 noiembrie 1968.

DEALURILE TOHANI, O INSULĂ DE VEGETAȚIE PONTIC-BALCANICĂ

DE

GH. DIHORU și G. NEGREAN

581.9 (498)

Aus den 300 gesamelten Arten werden nur diejenigen angegeben die phytogeographisch wichtig sind (Pontische, Balkanische etc.).
Zu erwähnen sind die Fundorte der *Agropyron brandzae* Panțu et Solacolu (nur aus Bulgarien und Dobrudscha bekannt) und *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng (neu für die Flora von Rumänien).
Die angegebenen Pflanzengesellschaften (insbesondere die der Felsen) sind als Übergangsglieder zwischen der Vegetation von Südost- und Mitteleuropa anzusehen.

Dealurile Tohani, situate la nord de satul cu același nume, nu departe de orașul Mizil (jud. Prahova), reprezintă resturi ale depozitelor sarmațiene, cu aspect de cueste. Ele sînt alcătuite din calcare și au altitudinea de circa 400 m (1) (fig. 1 și 2). Relieful are aproape aceeași vechime cu cel din Dobrogea centrală (4).

1. Despre flora Dealurilor Tohani s-au publicat cîteva lucrări (3), (5), (6), (17) [1] în care sînt amintite în special plantele neobișnuite pentru regiune.

Interesul botanic pentru aceste dealuri îl relevă D. G r e c e s c u (6), care publică, între altele, *Scutellaria sosnovskyi* și *Nepeta ucrainica*, plante colectate de farmacistul A. T h o m a s, înainte de anul 1900.

Între anii 1963 și 1968 am cercetat flora și vegetația Dealurilor Tohani, despre care prezentăm cîteva date originale.

2. Dintre cele aproximativ 300 de specii colectate de pe Dealurile Tohani semnalăm pe cele mai importante, care exprimă caracterul fitogeografic deosebit al florei respective:

a) **Specii pontice.** *Ajuga laxmanni*, *Allium flavescens* (siberian), *Asyneuma canescens*, *Centaurea orientalis*, *Cirsium ciliatum*, *Elytrigia ruthe-*

---

[1] G. N e g r e a n, M. M o ș n e a g ă și G. M ă r ă ș e s c u au prezentat de asemenea o comunicare la Sesiunea Muzeelor (1966).

nica, Euphorbia nicaeensis (panonic), *Hieracium echioides, Galium octonarium* var. *octonaria* şi var. *amphibola, Hyacinthella leucophaea, Inula ensifolia* (panonic), *I. oculus-christi* (panonic), *Jurinea arachnoidea, Lathyrus pallescens, Leontodon asper, Nepeta ucrainica, Potentilla taurica, Salvia austriaca, Scutellaria sosnovsky, Taraxacum serotinum* (panonic), *Trinia multicaulis, Veronica jacquinii, Vinca herbacea.*

b) **Specii balcanice.** *Agropyron brandzae, Alyssum caliacrae, Cirsium albidum, Linaria dalmatica, Jurinea mollis* (panonic), *Knautia macedonica, Galium humifusum, Onosma visianii, Pulsatilla montana, Syringa vulgaris.*

c) **Specii submediteraneene.** *Allium sphaerocephalum* var. *bosniacum* (em), *A. flavum* (em), *Arabis recta, Chenopodium vulvaria, Chrysopogon gryllus, Cleistogenes bulgarica, Cornus mas, Dorycnium herbaceum, Fumana procumbens, Euphorbia agraria* var. *euboea, Helianthemum canum* (atl), *Muscari botryoides, Plantago argentea, Poterium polygamum, Potentilla pedata, Prunella laciniata, Sideritis comosa, Teucrium chamaedrys, T. montanum, T. polium, Trigonella monspeliaca, Valerianella coronata, V. pumila, Veronica praecox* şi *Viola kitaibeliana.*

d) **Specii pontic-mediteraneene.** *Althaea cannabina, Allium moschatum, Ajuga pseudochia, Anchusa ochroleuca, Asperula cynanchica, Astragalus vesicarius* f. *pallida, Barkhausia foetida* var. *rhoeadifolia, Bupleurum rotundifolium, Carthamus lanatus, Cephalaria uralensis, Cerinthe minor, Cephalaria transsilvanica, Crocus reticulatus, Eryngium campestre, Linum tenuifolium, Koeleria splendens* var. *rigidula, Marrubium peregrinum, Minuartia setacea, Paronychia cephalotes* ssp. *cephalotes, Polygala major, Salvia aethiopis, Scorzonera austriaca* var. *angustifolia, Sisymbrium orientale, Sternbergia colchiciflora, Tragopogon dubius, Xeranthemum annuum, X. foetidum.*

3. Printre speciile necunoscute de la Tohani se remarcă:

a) **Cleistogenes**[2] **bulgarica** (Bornm.) Keng, in Sinensia, V (1934), 147; Klokov i Zoz, Flora U.R.S.R., II (1940), 202; Prokudin, Viznacinik roslin Ukraini (1965), 83. — *Diplachne bulgarica* Bornm., Bot. Centralbl., XXXI (1888), 156; *idem*, LXI (1890), 165; *idem*, in Bull. Soc. Dauph. (1890), 28; ? Roshevitz, Flora SSSR (1934), 751; Kojuharov, Flora na N.R. Bălgaria, I (1963), 344. — *Kengia bulgarica* (Bornm.) Packer, in Bot. Notis., CXIII (1960), 291.

Specie est-mediteraneană, care creşte în Bulgaria, sudul părţii europene a U.R.S.S. şi Caucaz, nesemnalată în flora României.

Se deosebeşte de *C. serotina* (L.) Keng prin:

Tulpina (subţire) decumbentă (culcată aproape orizontal), lipsită la colet de primordii ale lăstarilor acoperiţi cu solzi rigizi, albi (cînd se găsesc sînt puţini şi erecţi); frunze ± convolute la uscare, cele inferioare sub 3 mm lăţime, de obicei patule; plantă cu tufă alcătuită din fascicule de lăstari ± separate . . . . **C. bulgarica**

Tulpina (groasă) erectă, la colet cu primordii de lăstari, acoperiţi cu solzi rigizi, albi; frunze plane, cele inferioare late de 4—5 (7) mm, de obicei patente; plantă cu rizom scurt (fig. 3) . . . . . **C. serotina**

Materialul care a fost recoltat din Dobrogea (Mahmudia, Movila Hîrtop (jud. Tulcea), leg. E. Ţ o p a şi E. I. N y á r á d y, 27.VII.1949)

[2] După unii autori (10), numele acestui gen nu ar fi în conformitate cu regulile de nomenclatură, propunîndu-se înlocuirea cu *Kengia*, care este însă contestat (2).



Fig. 1. — O porţiune a Dealurilor Tohani (Dealul Duşmăneasa). Poalele sînt înţelenite de *Botriochloaetum ischaemi*, către vîrf apare vegetaţia saxicolă (foto G. N e g r e a n).



Fig. 2. — Masiv de calcar cu vegetaţie săracă (foto G. N e g r e a n).

se încadrează mai bine descrierii speciei pontice *C. maeotica* Klokov et Zoz (Flora U.S.S.R., vizn., I (1936), 168).

Caracterul distinctiv între aceasta și *C. bulgarica* îl constituie morfologia glumei superioare. La *C. maeotica*, ea este lungă de 4–6 mm

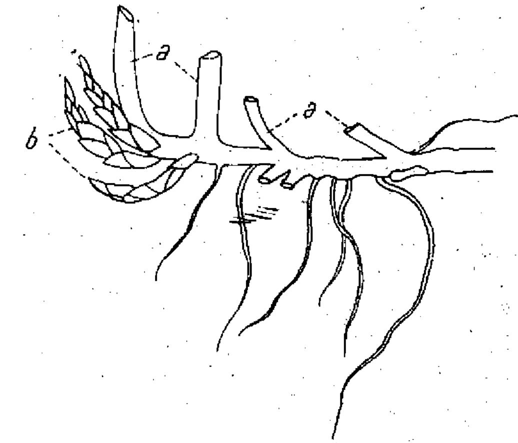


Fig. 3. — *Cleistogenes serotina*, rizom cu resturile lăstarilor din anii anteriori (*a*) și primordiile viitorilor lăstari (*b*) (1/1,3).

(depășește locul de fixare al florii a treia) și are cinci nervuri (fig. 4). La *C. bulgarica*, gluma superioară este lungă de 3–4 mm (depășește locul de fixare al florii a doua) și are o singură nervură (fig. 5). Deoarece aceste

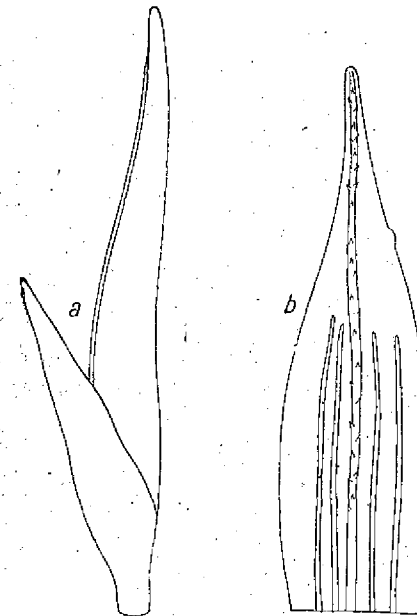


Fig. 4. — *Cleistogenes maeotica*, glume (*a*), gluma superioară întinsă, pe care se observă 5 nervuri (*b*) (15/1).

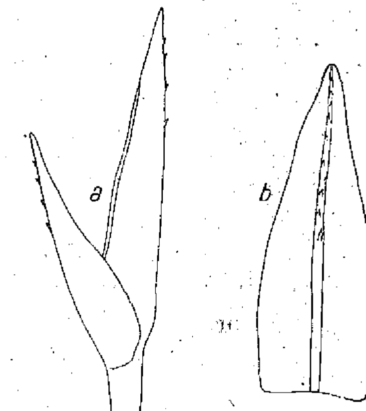


Fig. 5. — *Cleistogenes bulgarica*, glume (*a*), gluma superioară întinsă, pe care se observă o singură nervură (*b*) (15/1).

caractere nu par a fi destul de stabile la materialul analizat, poziţia sistematică a celor doi taxoni din urmă va fi clarificată prin cercetări ulterioare. Ar putea fi vorba de o singură specie.

În afară de Tohani, *Cleistogenes bulgarica* se găseşte în mai multe localităţi din sud-estul ţării (Herb. Com. geol.).

b) **Agropyron brandzae** Panţu et Solacolu[3] este specie balcanică, cunoscută la noi numai din Dobrogea. Relieful colinar, în jur de 400 m altitudine, cu soluri scheletice şi roca la suprafaţă, aminteşte de locul clasic al speciei (Alah-Bair, Dobrogea). Prezenţa plantei pe Dealurile Tohani pare firească, deoarece aici cresc şi alte specii caracteristice colinelor pietroase dobrogene (*Scutellaria sosnovskyi*, *Alyssum caliacrae*, *Allium moschatum*, *Teucrium polium*, *Minuartia setacea*, *Paronychia cephalotes*).

Cele două specii au fost transplantate în colecţia vie a Institutului de biologie pentru a fi cercetate în continuare.

4. Vegetaţia este de asemenea caracteristică. Asociaţiile diferă în funcţie de sol, expoziţie, înclinare, după cum urmează:

a) Poalele dealurilor, cu sol mai profund, înclinări domoale (30—40%), sînt destul de bine înţelenite de *Botriochloaetum ischaemi* (Krist., 1937), vegetaţia avînd acoperirea 90%:

Botriochloa ischaemum	4	3	*Festuca valesiaca*	+—1	2
Thymus glabrescens	2	+	*Potentilla arenaria*	1	.
Chrysopogon gryllus	+—1	.	*Carduus nutans*	+	+
Taraxacum serotinum	+	+	*Artemisia austriaca*	+	+
Astragalus vesicarius	.	+	*Centaurea micranthos*	+	.
Verbascum phlomoides	+	.	*Lotus corniculatus* var. *hirsutus*	+	.
Leontodon asper	+	.	*Achillea collina*	+	.
Medicago lupulina	.	+	*Cynodon dactylon*	+	.
Teucrium polium	+	.	*Asperula cynanchica*	+	.
Convolvulus arvensis	+	.	*Barkhausia foetida*	+	.
Coronilla varia	+	.	*Plantago media*	+	.
Xeranthemum annuum	+	.	*Trifolium repens*	.	+
Poterium polygamum	+	.			

În aceleaşi condiţii, pe partea nord-vestică a unor dealuri se mai menţin numeroase tufe de *Crataegus monogyna*, sub care se păstrează unele specii de pădure.

b) Către vîrful dealurilor cu expoziţie sudică, unde roca este la suprafaţă, solul superficial şi înclinarea mare (50°), vegetaţia este foarte rară (5—15%), dar combinaţia floristică deosebit de interesantă şi poate unică pe teritoriul ţării (*Alysso — Scutellarietum*).

Helianthemum canum	+	+	+	*Poterium polygamum*	+	+	+
Thymus glabrescens	+	+	1	*Botriochloa ischaemum*	+	+	1
Teucrium montanum	+	+	+	*Euphorbia agraria* var. *euboea*	+	+	+

[3] Foarte asemănătoare, poate chiar identică, cu speciile *A. ponticum* Nevski (Crimeea) şi *A. pinifolius* Nevski (Caucaz). Deci ar putea fi considerată specie colectivă, pontic-balcanică.

Asperula cynanchica	+	+	+	*Fumana procumbens*	+	+	+—1
Scutellaria sosnovskyi	+	+	1	*Euphorbia nicaeensis*		+	+
Leontodon asper		+	+	*Cleistogenes bulgarica*	+		+
Potentilla taurica	+		+	*Onosma visianii*	+	+	
Campanula sibirica	+		+	*Centaurea micranthos*		+	+
Cephalaria uralensis	.	+	+	*Linaria dalmatica*	+		
Galium octonarium	+—1	+		*Senecio viscosus*	+		
Hypericum elegans	+			*Astragalus vesicarius*		+	
Minuartia setacea	+			*Lembotropis nigricans*		+	
Reseda lutea		+		*Festuca valesiaca*			+
Potentilla arenaria			+	*Salvia aethiopis*	+		
Alyssum caliacrae	+			*Echium vulgare*		+	
Sideritis comosa	+			*Allium moschatum*			+
Stipa capillata		+		*Viola ambigua*			+
Agropyron brandzae			+				
Setaria viridis			+				

c) În locurile în care roca devine masivă (fig. 2), vegetaţia este foarte rară (2—5%) şi alcătuită din indivizi izolaţi de:

Fumana procumbens	*Potentilla taurica*
Leontodon asper	*Asperula cynanchica*
Cleistogenes bulgarica	*Helianthemum canum*
Carex humilis	*Alyssum caliacrae*
Allium flavum	*Paronychia cephalotes* ssp. *cephalotes*
Asplenium ruta-muraria	

d) Vîrful dealurilor, cu fragmente mici şi dese de rocă, este acoperit cu vegetaţie scundă, destul de rară (50%) (*Koelerio* (*splendens*) — *Caricetum humilis*):

		Koeleria splendens	+ —1
Carex humilis	+—1	*Potentilla arenaria*	+—1
Thymus glabrescens	1—2	*Botriochloa ischaemum*	+—1
Helianthemum canum	1	*Festuca valesiaca*	+
Scabiosa ochroleuca	+	*Plantago argentea*	+
Linum perenne	+	*Leontodon asper*	+
Filipendula vulgaris	+	*Salvia austriaca*	+
Stipa capillata	+	*Adonis vernalis*	+
Euphorbia nicaeensis	+	*Centaurea micranthos*	+
Scorzonera austriaca	+	*Teucrium montanum*	+
Teucrium polium	+	*Hieracium pilosella*	+
Taraxacum serotinum	+	*Viola ambigua*	+
Pulsatilla montana	+	*Centaurea orientalis*	+
Anthericum ramosum	+	*Trinia multicaulis*	+
Aster amellus	+		
Tortella inclinata[4]	1		

[4] Det. prof. Tr. Ştefurcac.

Vegetația aceasta de coline calcaroase (biotopul depozitelor eluviale), avînd mare asemănare cu cea dobrogeană, o încadrăm în alianța *Pimpinello — Thymion zygoidi* Gh. Dihoru, ined.

Din Iugoslavia a fost descrisă *Potentillo — Caricetum humilis* R. Jovan., 1955, subass. *plantaginetosum argenteae* R. Jovan., 1955, care pare asemănătoare cu asociația noastră, dar al cărei tabel nu a putut fi consultat.

e) Pe versantul nordic al dealurilor, imediat sub vîrf se găsesc pîlcuri de *Stipetum capillatae* Hueck, 1931, care înțelenesc solul destul de bine (70—90% acoperire):

Stipa capillata	2	3	*Festuca valesiaca*	1	
Carex humilis	1	+	*Poterium polygamum*	+	+
Potentilla arenaria	+	+	*Teucrium montanum*	+	+
Scabiosa ochroleuca	+	+	*Scutellaria sosnovskyi*		+—1
Minuartia setacea	+		*Leontodon hispidus*	+	
Taraxacum levigatum	+		*Cleistogenes bulgarica*	+	
Acinos arvensis	+		*Hieracium pilosella*	+	
Asperula cynanchica		+	*Carlina brevibracteata*		+
Koeleria splendens		+	*Asyneuma canescens*		+
Erigeron acer		+	*Poa compressa*	+	
Astragalus vesicarius	+		*Teucrium polium*	+	
Artemisia austriaca	+		*Hypericum elegans*	+	
Euphorbia agraria	+		*Euphrasia tatarica*	+	
Cirsium albidum		+	*Filipendula vulgaris*		+
Centaurea micranthos		+	*Thymus glabrescens*		+
Alyssum caliacrae		+	*Euphorbia nicaeensis*		+
Leontodon asper		+			

f) Tot pe versantul nordic, la poalele primului deal (vestic), se găsește o ruptură fixată de *Hippophaëtum rhamnoidis* Borza, 1931 (50%):

Hippophaë rhamnoides	2	*Scutellaria sosnovskyi*	+
Crataegus monogyna	+	*Hieracium* sp.	+
Thymus glabrescens	+	*Pimpinella saxifraga*	+
Campanula sibirica	+	*Helianthemum canum*	+
Botriochloa ischaemum	+	*Asperula cynanchica*	+
Carex humilis	+	*Euphorbia nicaeensis*	+
Verbascum chaixii	+	*Plantago media*	+
Teucrium montanum	+	*Ajuga laxmanni*	+

Prezența cîtorva elemente floristice (*Potentilla arenaria*, *Helianthemum canum*, *Plantago argentea*, *Carex humilis*, *Fumana procumbens*, *Teucrium montanum* etc.) indică asemănarea cu vegetația saxicolă din Europa centrală (20), dar, în același timp, alte specii (*Scutellaria sosnovskyi*, *Cleistogenes bulgarica*, *Koeleria splendens*, *Agropyron brandzae*, *Alyssum caliacrae*, *Teucrium polium* etc.) o apropie de cea din sud-estul Europei. Prin urmare, este necesar să subliniem caracterul intermediar

al vegetației din această regiune, loc de întîlnire a unor elemente saxicole de mare importanță fitogeografică, care alcătuiesc aici grupări cu totul deosebite.

BIBLIOGRAFIE

1. BADEA L. și NICULESCU GH., St. și cerc. geol., geofiz., geogr., Seria geografie, 1964, **11**, 89—105.
2. BULLOCK A. A., Taxon, 1965, **14**, *8*, 291—292.
3. CIOCÎRLAN V., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1968, **20**, *3*, 211—215.
4. COTEȚ P. și MARTINIUC C., *Geomorfologia*, în *Monografia geografică a R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960, **I**.
5. DOBRESCU C., St. și cerc. șt., Acad. R.P.R., Filiala Iași, 1950, **1**, *1*.
6. GRECESCU D., *Conspectul Florei României*, București, 1898.
7. GROSSHEIM A., *Opredeliteli rastenii Kavkaza*, Gosud. Izd. „Sov. Nauka", Moscova, 1949.
8. KLOKOV M. i ZOZ I., *Cleistogenes*, v *Flora Ukr. R.S.R.*, Bidavn. Akad. Nauk U.R.S.R., Kiev, 1940, **2**.
9. KOJUHAROV ST., *Diplachne*, v *Flora na N.R. Bălgaria*, Izd. na Bălg., Akad. na Naukite, Sofia, 1963, **1**.
10. PACKER J. G., Taxon, 1966, **15**, *8*, 308—309.
11. POP I., Contribuții botanice, 1968, 267—275.
12. PROKUDIN I., *Gramineae*, v *Viznacinik roslin Ukraini*, Izd. „Urojai", Kiev, 1965.
13. ROSHEVITZ R., *Diplachne*, v *Flora SSSR*, Izd. Akad. Nauk SSSR, Leningrad, 1934, **2**.
14. SCHNEIDER-BINDER ERICA, Contribuții botanice, 1968, 231—241.
15. STANKOV S. i TALIEV V., *Opredeliteli vissih rastenii evropeiskoi ceasti SSSR*, Izd. „Sov. Nauka", Moscova, 1949.
16. STOIANOV N., STEFANOV B. i KITANOV B., *Flora na Bălgaria*, Nauka i Izkustvo, Sofia, 1966, **1**.
17. ȘERBĂNESCU I., SPIRESCU M. și ROMAN N., Dări de seamă Com. geol., 1962 (1955—1956), **43**,
18. ȚVELEV N. N., *Gramineae*, v MAEVSKI, *Flora srednei polosi evropeiskoi ceasti S.S.S.R.*, Gosud. Izd. Selskohoz. lit., Moscova—Leningrad, 1954.
19. WENDELBERGER G., Mitt. des Nat. Vereines für Steiermark, 1965, **95**, 245—286.
20. ZÓLYOMI B., Bot. Közlem., 1966, **53**, *1*, 49—54.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu".
Sectorul de geobotanică și ecologie
și
Institutul de cercetări veterinare
și biopreparate „Pasteur".

Primit în redacție la 5 octombrie 1968.

CONTRIBUŢII FLORISTICE DIN DEFILEUL DUNĂRII, SECTORUL COZLA — BERZASCA (JUD. CARAŞ-SEVERIN)

DE

V. CIOCÂRLAN, N. DONIŢĂ şi GH. TURCU

581.9 (498.2)

Nach einer kurzen Übersicht der geographischen Bedingungen und der Vegetation, wird über das Vorkommen von 18 seltenen und 7 für das Banat neuen Arten (*Veronica peregrina*, *Onosma viride* ssp. *banaticum* var. *pallidum*, *Medicago arabica*, *Mercurialis ovata*, *Galium purpureum*, *Erythronium dens-canis* ssp. *niveum*, *Ranunculus* × *auricomoides* var. *flabelloides*) berichtet.

În zona viitorului lac de acumulare de la Porţile de Fier, teritoriul cuprins între Valea Mare (Berzasca) şi valea Siriniei (Cozla) prezintă unele particularităţi geologice care-l deosebesc de teritoriile vecine, imprimînd un anumit caracter reliefului şi vegetaţiei. Aici, şisturile cristaline, reprezentate prin gnaisuri retromorfe, ating malul Dunării pe un front larg, întrerupt numai de mici porţiuni de gresii calcaroase şi şisturi argiloase liasice şi de conglomerate, şisturi satinate şi şisturi ardeziene din carbonifer. Calcarele, atît de frecvente în zona defileului, apar aici ca o zonă îngustă la limita estică a sectorului (spre valea Sirinia).

Relieful acestui teritoriu prezintă pante abrupte spre fluviu, pante foarte mari (60—70%) pe expoziţii estice şi sudice şi ceva mai mici (30—50%) pe cele vestice şi nordice; văi scurte, înguste, de tip montan, în general lipsite de apă vara, cu conuri mari de dejecţie; porţiuni de coastă ceva mai domoale (15—20%) sub cumpenele apelor. Stîncăriile şi grohotişurile, care se întîlnesc în restul defileului, aici se află pe suprafeţe reduse. Altitudinea variază între 70 şi 450 m.

Teritoriul este aproape complet împădurit, exceptînd unele coaste din preajma localităţilor Berzasca, Drencova şi Cozla.

Ca şi în alte regiuni sudice ale ţării, vegetaţia de pădure se caracterizează prin întrepătrunderea elementelor floristice medio-europene din clasa *Querco — Fagetea s. str.* cu cele sud-europene din clasa *Quercetea pubescenti-petraeae*. Pe acest fond principal se grefează în anumite situaţii elemente de pajişti xerofile de stîncărie, de origine ilirico-balcanică. Re-

marcabilă este prezenţa unui întreg cortegiu de specii submediteraneene, balcanico-ilirice, ponto-mediteraneene şi chiar pontice. Dintre cele submediteraneene, mai frecvente sînt: *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Tamus communis*, *Carex hallerana*, *Lychnis coronaria*, *Chrysopogon gryllus*, *Physocaulis nodosa*, *Inula conyza*, *Potentilla micrantha*. Dintre speciile balcanico-ilirice, menţionăm: *Quercus dalechampii*, *Q. frainetto*, *Tilia tomentosa*.

Totuşi, faţă de zonele vecine, calcaroase, de pildă faţă de coastele dintre văile Sirinia şi Sviniţa, frecvenţa speciilor mai sus-amintite şi chiar numărul lor sînt mai reduse. Astfel, în tot teritoriul cercetat, nu s-a identificat *Acer monspessulanum*, care apare în schimb la est de valea Sirinia, pe calcar. Specii ca *Syringa vulgaris*, *Mercurialis ovata*, foarte frecvente la est de valea Sirinia, nu se întîlnesc decît sporadic pe teritoriul Berzasca—Cozla.

Coastele abrupte dinspre Dunăre, cu expoziţii sud-vestice şi sudice, au ca vegetaţie specifică rariştile de stejar pufos cu cărpiniţă, mojdrean, corn, scumpie sau rarişti formate din *Quercus polycarpa*, *Q. frainetto*, *Q. cerris* şi *Q. pubescens*, cu acelaşi amestec. Flora ierboasă a acestor rarişti este constituită dintr-un mozaic de floră tipică de pădure în grupele mai închise de arbori şi de floră de stîncării în luminişuri, ca, de exemplu: *Dictamnus albus*, *Allium flavum*, *Centaurea stenolepis* f. *palffyana*, *Carex hallerana*, *Phleum montanum*. Tufărişurile de liliac şi de scumpie se întîlnesc pe locuri mai stîncoase. În general, tranziţiile dintre comunităţi sînt destul de treptate, de aceea limitele acestora sînt greu de precizat.

Pe versanţii estici şi sud-estici şi uneori şi vestici, la altitudini mici, în condiţiile aceluiaşi amestec arborescent, se întîlnesc mai frecvent: *Potentilla micrantha*, *Lychnis coronaria*, *Inula conyza*.

Pe aceleaşi expoziţii, de la altitudini ceva mai mari şi la adăpostul culmilor vecine, coastele sînt acoperite de gorunete cu cărpiniţă şi mojdrean, în care sînt frecvente *Luzula forsteri* şi *Festuca heterophylla*. În aceste condiţii, local poate apărea şi *Fagus orientalis*.

Comunităţile cu participarea mai însemnată a cerului se întîlnesc în special pe mameloane şi culmi. În aceste comunităţi se localizează: *Prunus spinosa*, *Stellaria holostea* şi *Rubus tomentosus*. Cerete bogate în specii din ordinul *Fagetalia* apar pe poale de coaste semiumbrite, în care s-a întîlnit şi *Asperula taurina*. Pe coastele umbrite, nordice, spre fundul vîlcelelor, se dezvoltă şi gorunete sau goruneto—făgete cu *Festuca drymeia*. Destul de rar, pe versanţii nordici, se pot întîlni şi fragmente de făgete amestecate, formate din *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa* cu *Ruscus hypoglossum*.

Pajiştile sînt alcătuite din asociaţii xerofile şi mezoxerofile, ocupînd mai ales versanţii cu expoziţie sudică sau derivată. Pe astfel de coaste, uşor mediu înclinate, mai ales în vecinătatea pădurilor, se întîlnesc de obicei asociaţii de *Festuca rupicola* şi crisopogonete. Pe coastele mai înclinate şi mai erodate apar asociaţii de *Festuca valesiaca* sau chiar andropogonete.

Din materialul floristic recoltat şi analizat, prezentăm un număr de 25 de specii, dintre care primele 7 sînt noi pentru flora Banatului, iar restul sînt fie rar menţionate din defileul Dunării sau din Banat, fie rar menţionate din ţară.

1. *Veronica peregrina*. La Drencova, în porumbiştile de pe solurile aluviale, nisipoase, umede din lunca Dunării. În flora ţării este menţionată numai de la Rupea (Transilvania) şi Valea-Mărului, Popricani (Moldova) (8).

2. *Onosma viride* (Borb.) Jav. ssp. *banaticum* (Sandor) Jav. var. *pallidum* (Boiss.) I. Grinţ. La Cozla, pe stîncării de gnaisuri. Varietatea este menţionată din flora Dobrogii (8) şi din Oltenia (9).

3. *Medicago arabica* (L.) All. La Berzasca, în fîneţele de pe solurile aluviale, nisipoase din lunca Dunării. Este menţionată numai din Oltenia de la Segarcea şi de la Craiova (8). Specia este însă frecventă în Oltenia.

4. *Mercurialis ovata* Sternb. et Hoppe. Între Cozla şi Drencova, în arborete de cărpiniţă, pe conuri de dejecţie cu soluri scheletice.

5. *Galium purpureum* L. La Cozla, pe stîncării de gnaisuri.

6. *Erythronium dens-canis* L. ssp. *niveum* (Baumg.) Buia et Păun. În ceretele cu cărpiniţă de pe rendzinele brune (valea Sirinia) şi în făgetele de pe gnaisuri (valea Berzasca). Subspecia este menţionată din cîteva localităţi din Transilvania şi din mai multe localităţi din Oltenia (8).

7. *Ranunculus* × *auricomoides* A. Nyár. et L. Alex. var. *flabelloides* A. Nyár. (= *R. flabellifolius* — *auricomus* Schill). Această specie hibridă şi varietatea sînt cunoscute în flora noastră numai de la Cluj şi Turda (*Flora R.P.R.*). A fost identificată la nord de Cozla, în făget, pe valea Recica.

8. *Daphne laureola* L. Pe valea Sirinia, în cerete şi în făgete, la Cozla, în făgete dezvoltate pe soluri brune formate pe calcare. Planta este foarte rară în flora ţării, fiind menţionată numai din pădurea de fag de la Moldova Nouă (8).

9. *Quercus dalechampii* Ten. În păduri de gorun între Cozla şi Berzasca, pe diverse substraturi, frecvent. Nu este menţionată din defileul Dunării.

10. *Alyssum saxatile* L. Specie saxicolă, întîlnită atît pe stîncăriile de şisturi cristaline de la Cozla, cît şi pe calcarele din valea Siriniei. Deşi ± frecventă în flora ţării, este menţionată din defileul Dunării numai de la Orşova, Sviniţa şi Plavişeviţa (8) şi de la Sasca din Banat (4).

11. *Hypericum rochelii* Gris. et Schenk. Pe calcarele de pe dreapta văii Sirinia. Planta este menţionată în flora ţării numai de pe Domogled şi din cîteva localităţi din judeţul Mehedinţi (8).

12. *Lythrum tribracteatum* Salzm. La Drencova, în aceeaşi staţiune cu *Veronica peregrina*. Rară în flora ţării, este menţionată din cîteva localităţi din Banat, Oltenia şi Muntenia (3).

13. *Ononis spinosa* L. Pe valea Berzasca, pe solurile aluviale nisipo-pietroase. Se confirmă astfel menţionarea ei în flora Banatului de către H e u f f e l (fără localitate), menţiune care a fost considerată ca dubioasă (8).

14. *Colutea arborescens* L. La nord de Drencova, pe soluri brune formate pe gnaisuri de pe coaste însorite. Planta este amintită în flora Banatului numai de la Şiria (jud. Arad) (4). De asemenea se cunoaşte dintre Vîrciorova şi Gura Văii, precum şi din alte localităţi aflate în sudul ţării şi în Transilvania (8).

15. *Onobrychis alba* (W. et K.) Desv. Pe calcarele de pe dreapta văii Sirinia împreună cu *Hypericum rochelii*, *Veronica crinita*, *V. crassi-*

folia, *Seseli varium*, *Peucedanum officinale* etc. Specia este menţionată în flora ţării numai din cîteva locuri din defileul Dunării (6), (7).

16. *Satureja kitaibelii* Wierzb. Specie saxicolă, este întîlnită atît pe stîncăriile de gnaisuri de la Cozla, cît şi pe calcarele de pe valea Sirinia. Este menţionată de la Vîrciorova, din Cazane, iar din judeţul Caraş-Severin de la Sasca (8).

17. *Lactuca viminea* (L.) Presl. Pe coastele calcaroase de pe valea Sirinia împreună cu *Echinops banaticus*, *Carduus candicans*, *Allium sphaerocephalum*. Din regiuni apropiate este menţionată numai de la Herculane (8).

18 şi 19. *Ruscus aculeatus* L. şi *R. hypoglossum* L. Ambele au fost întîlnite frecvent în făgete şi mai rar în gîrniţete. Speciile sînt menţionate din puţine localităţi în defileul Dunării (8).

20. *Stipa eriocaulis* Borb. Întîlnită pe stîncăriile calcaroase de pe valea Sirinia şi pe stîncăriile cristaline de la Cozla. Este menţionată în literatura botanică din ţară, fără localizare precisă (1), (7).

21. *Cleistogenes serotina* (L.) Keng. Întîlnită pe calcarele de pe dreapta văii Sirinia şi pe gnaisurile de la Drencova. În flora ţării, ea este menţionată ca o specie sporadică, fiind totuşi ± frecventă în sudul ţării.

22. *Euphorbia* × *paradoxa* (Schur) Podp. (*esula* × *salicifolia*). La Berzasca, prin fîneţele ruderalizate de pe solurile aluviale, nisipoase din lunca Dunării. Specia este menţionată numai din cîteva localităţi din Transilvania, în Banat fiind cunoscută numai de la Lugoj (8).

23. *Calepina irregularis* (Asso) Thell. Specie puţin răspîndită la noi, din Banat fiind menţionată numai de la Timişoara. Creşte pe soluri uşoare, nisipoase, la Berzasca şi Orşova.

24. *Campanula lingulata* W. et K. Cunoscută în flora României numai din cîteva localităţi limitrofe văii Cernei (*Flora R.P.R.*, vol. IX), a fost identificată şi la nord de Cozla, pe stîncării însorite.

25. *Iris pseudocyperus* Schur. Menţionată în flora Banatului numai de pe muntele Goleţ (*Flora R.P.R.*, vol. IX), lîngă Dubova, se găseşte şi pe valea Siriniei, în păduri rare de *Quercus frainetto* şi *Q. pubescens*.

BIBLIOGRAFIE

1. Borza Al., *Conspectus Florae Romaniae*, Cluj, 1947–1949, *I–II*.
2. Buia Al. şi Păun M., Contribuţii botanice, 1960, 141–149.
3. Bujoreanu Gh. şi colab., St. şi cerc. biol. şi şt. agric. Timişoara, 1961, **8**, *1–2*, 119–128.
4. Popescu P. C., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1966, **18**, *1*, 43–46.
5. Prodan Iuliu, *Flora pentru determinarea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939, I.
6. Roman N., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1966, **18**, *3*, 193–198.
7. Rothmaler Werner, *Exkursionsflora*, Leipzig, 1963.
8. * * * *Flora R.P.R.* şi *Flora R.S. România*, Bucureşti, 1952–1966, **I–XI**.

Institutul agronomic „N. Bălcescu", Catedra de botanică
şi
Institutul de biologie „Traian Săvulescu".

Primit în redacţie la 6 octombrie 1968.

VEGETAŢIA IERBOASĂ XEROFILĂ DE ALUVIUNI DIN SECTORUL VALEA EŞELNIŢA – VALEA MRACONIEI AL DEFILEULUI DUNĂRII

DE

N. BOŞCAIU şi I. RESMERIŢĂ

582.542.1 : 581.9 (448.2) : 581.526.5

Le travail contient quelques données phytosociologiques sur les associations herbacées de la classe des *Sedo-Scleranthetea* identifiées sur le territoire du futur lac d'accumulation de la centrale hydroénergétique de « Porţile de Fier » (Roumanie défilé du Danube). Parmi ces associations sont décrites deux nouvelles variantes régionales (*Alysso-Sedetum* Oberd. et Th. Müller 61 *banaticum* nova var. reg. et *Filagini-Vulpietum* Oberd. 38 *banaticum* nova var. reg.) ainsi qu'une nouvelle association végétale (*Trifolio molineri-Haynaldietum villosae* nova ass.).

Cercetările efectuate în vara anului 1966 pe teritoriul viitorului lac de acumulare al centralei hidroenergetice Porţile de Fier în sectorul cuprins între valea Eşelniţa şi valea Mraconiei din defileul Dunării au permis identificarea unor asociaţii xerofile de aluviuni încă puţin cunoscute în ţara noastră. Pe lîngă analiza compoziţiei floristice a asociaţiilor identificate, s-au făcut şi observaţii asupra condiţiilor ecologice, ca şi asupra unor aspecte sindinamice din dezvoltarea şi succesiunea lor.

Aprecierea valorii cenotice a speciilor alcătuitoare a permis încadrarea acestor asociaţii în sistemul central-european, precum şi distingerea unor variante regionale şi omologarea lor cu asociaţiile vicariante de pe teritoriile învecinate.

Cl. SEDO-SCLERANTHETEA Br.–Bl., 1955

Ord. SEDO-SCLERANTHETALIA Br.–Bl., 1955

Al. Alysso – Sedion Oberd. et Th. Müller, 1961

Alysso – Sedetum Oberd. et Th. Müller, 1961 *banaticum* nova var. reg. (tabelul nr. 1). Cu tot aspectul eterogen al colonizărilor primare de

pe aluviunile nisipoase şi mai ales de pe prundişurile de la gurile văilor care se deschid în lunca Dunării, din tabelul sintetic al ridicărilor se conturează foarte distinct nucleul de specii caracteristice şi constante al acestei asociaţii pioniere. Combinaţia de specii caracteristice colonizărilor vegetale încă puţin studiate din aceste staţiuni permite recunoaşterea asociaţiei *Alysso — Sedetum*, care are o largă răspîndire în sudul Banatului. Pe baza constanţei şi abundenţei relative a speciilor *Petrorhangia saxifraga* şi *Polycnemum arvense* am distins în cadrul acestei asociaţi

Tabelul nr. 1

Alysso-Sedetum Oberd. et Th. Müller, 1961 **banaticum** nova var. reg.

Elementul fitogeografic	Forma biologică	Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6	K
		Altitudinea (m s.m.)	80	75	60	60	60	60	
		Înclinaţia (grade)	—	5	—	—	—	—	
		Expoziţia pantei	—	S	—	—	—	—	
		Acoperirea vegetaţiei (%)	40	90	50	80	60	50	
		Suprafaţa analizată (m²)	100	100	100	100	100	100	
		Alysso — Sedetum (incl. **Alysso — Sedion**)							
Ct (Eu)	ThTH	*Alyssum alyssoides*	+.3	+	+	+	+	+.3	V
Eua	Ch	*Sedum album*	+.3	+.3	+.3	1.5	+.5	+.3	V
Md	Th	(D) *Petrorhagia saxifraga*	1.5	+	1.4	+	1.5	1.5	V
Eua (Md)	Th	(D) *Polycnemum arvense*	+	+	+	+	+	+	V
		Sedo — Scleranthetalia (incl. **Sedo — Scleranthetea**)							
Eua (Md)	Th	*Scleranthus annuus*	1.5	2.5	1.5	2.5	1.5	+.5	V
Ct (Eua)	H	*Poa bulbosa*	+	+	1.5	1.4	1.4	1.4	V
Eua (Md)	Th	*Herniaria glabra*	+	+	.	+	+	+	V
Eua	Th	*Bromus tectorum*	+	+	+	.	+	+	V
Ct (Eua—Md)	H	*Chondrilla juncea*	+	+	+	.	+	+	V
Cp	H	*Potentilla argentea*	+	+	+	.	+	+	IV
Cm	H	*Rumex acetosella*	+	.	+	+	.	+	IV
Eua (Md)	Th	*Trifolium arvense*	+.3	+	.	.	.	+	III
Eu (Md)	Ch	*Sedum neglectum*	.	.	.	.	1.3	+.4	II
Ec	Ch	*Sedum boloniense*	.	.	.	.	+	+	II
Cp	Ch	*Rhacomitrium canescens*	.	.	.	.	+	+	II
		Thero — Airion							
Cm	Th	*Vulpia myurus*	+	.	.	1.4	1.4	+	IV
		Însoţitoare							
P	Th	*Anthemis ruthenica*	.	+	+	+	+	+	V
Cp	Th	*Arenaria serpyllifolia*	.	+	+	+	+	+	V
Cm	G.H	*Cynodon dactylon*	.	+	+	+	+	+.3	V
Cm	Th	*Erodium cicutarium*	+	+	+	.	+	+.3	V
P	H	*Centaurea micranthos*	+	.	.	+	+	+	IV
Eua	H	*Plantago lanceolata*	+	.	.	.	+	+	III
P—Md	H	*Eryngium campestre*	.	+	.	.	+	+	III
Atl	H	*Trifolium molineri*	+	+	+	.	.	.	III
Ec	Ch	*Thymus glabrescens*	+	.	+	+	.	.	III
B (p)	H	*Achillea crithmifolia*	+	.	.	.	+	+	III
Eua (Md)	Th	*Alchemilla arvesis*	.	.	.	.	+	+	III

Specii întîlnite în 1—2 ridicări: Eua (Md) Th *Bromus mollis* 4: +; Eu Th *Geranium pusillum* 2: +; 6: +; Atl—Md Th *Trifolium micranthos* 4: +; 6: +; *Trifolium diffusum* 2: 2.4; 3: 1.4; Ec H *Festuca valesiaca* 1: 1.3; 2: +; Ec Ch *Teucrium chamaedrys* 1: +; Md Th *Moenchia mantica* 1: 1.4; Eua H *Berteroa incana* 1: +; Md H *Roripa pyrenaica* 1: +; Eua (Md) Th *Trifolium campestre* 2: +; 6: +; Eua (Md) Th *Medicago lupulina* 2: +; 6: +; P—Md Th *Medicago minima* 2: +; 6: +; Md Th *Cerastium brachypetalum* 4: +; Md Th *Filago arvensis* 4: +; Eua (Md) Th *Filago germanica* 5: +; 6: +; Eua (Md) Th *Geranium columbinum* 4: +.

Locul ridicărilor: 1 lunca Mraconiei, aluviune nisipoasă, 2—3 ogaşul Căprăriţa lîngă comuna Ogradena, prundiş, 4 valea Ogradena, prundiş, 6 valea Sohodolului lîngă comuna Ogradena.

varianta regională *banaticum*. Spectrul biologic pune în evidenţă optimul ecologic al terofitelor (58%), care înregistrează cele mai ridicate frecvenţe în raport cu toate celelalte asociaţii ierboase din teritoriul cercetat. Pe lîngă elementele eurasiatice (34,6%), în compoziţia asociaţiei deţin un rol remarcabil şi elementele cu caracter sudic (27%). Pe prundişurile de la gura văilor, datorită acumulărilor de dejecţie, ca şi denudărilor torenţiale, asociaţia are un caracter staţionar, stabilindu-şi compoziţia prin recolonizări succesive. Pe aluviunile nisipoase expuse mai puţin inundaţiilor periodice, o dată cu amorsarea pedogenezei, asociaţia devine tot mai încheiată, evoluînd în direcţia constituirii asociaţiei *Filagini — Vulpietum*.

Ord. **FESTUCETALIA VAGINATAE** SOÓ, 1957

Al. Festucion vaginatae Soó, 1929

Subal. **Bromion tectorum** Soó, 1940

Brometum tectorum (Kern., 1863) Soó, 1925. Pe aluviunile nisipoase puternic insolate şi pe prundişurile pe care se produc coluvionări de substanţe humice în condiţii mai puţin expuse levigărilor torenţiale, o dată cu creşterea densităţii vegetaţiei, cenozele precedente evoluează în direcţia înfiripării acestei asociaţii helio-xerofile, care de asemenea are un rol pionier consolidator. Compoziţia fragmentului analizat pe ogaşul Căprăriţa de lîngă comuna Ogradena este următoarea: *Bromus tectorum* 3.5, *Poa bulbosa* +, *Bromus mollis* +, *Trifolium arvense* +, *Trifolium molinerii* +, *Trifolium diffusum* +, *Scleranthus annuus* +, *Herniaria glabra* +, *Anthemis ruthenica* +, *Medicago minima* +, *Polycnemum arvense* +, *Erodium cicutarium* +, *Medicago orbicularis* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Cynodon dactylon* +, *Anchusa officinalis* +, *Draba verna* +.

Ord. **THERO — AIRETALIA** Oberd. ap. Oberd., Görs, Korneck, Lohm., Müller, Philippi et Seibert, 1967

Al. Thero — Airion Tx., 1937

Filagini — Vulpietum Oberd., 1938 *banaticum* nova var. reg. (tabelul nr. 2). Solurile aluvionare nisipoase, precum şi pîrloagele în curs de înţelenire sînt colonizate de această asociaţie, cu o largă răspîndire în teritoriul cercetat. Deşi apartenenţa asociaţiei în cadrul alianţei *Thero — Airion* este bine definită, stabilirea ordinului căruia îi aparţine rămîne încă discutabilă. Accepţia nouă sub care a fost propusă delimitarea ordinului *Thero — Airetalia* de către E. Oberdorfer (5) ne-a determinat să-l preferăm faţă de ordinul *Corynephoretalia canescentis* Klika, 1934. Constanţa ridicată a unor specii cu caracter meridional (*Ventenata dubia*,

Tabelul nr. 2

Filagini—Vulpietum Oberd., 1938 **banaticum** nova var. reg.

Elementul fitogeografic	Forma biologică	Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	K
		Altitudinea (m s.m.)	80	95	60	110	80	90	65	70	
		Înclinația (grade)	5	15	—	20	8	15	—	5	
		Expoziția pantei	SE	SE	—	S	E	E	—	E	
		Acoperirea vegetației (%)	80	80	70	100	100	100	100	100	
		Suprafața analizată (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Filagini — Vulpietum									
Cm	Th	*Vulpia myurus* (opt.)	4.5	4.5	+	4.5	4.5	1.3	1.4	5.5	V
		Thero — Airion (incl. **Thero — Airetalia**)									
Md	Th	(D) *Ventenata dubia*	2.5	.	3.5	+.4	1.5	5.5	4.5	+	IV
Md	Th	*Aira capillaris*	+	+	.	+	+	+.5	.	+.5	IV
Md	Th	*Filago arvensis*	+	+	+	.	+	+	.	.	III
Md	Th	*Haynaldia villosa*	.	.	+	+	.	.	+.5	+.3	II
Ct (Eua)	Th	*Aegilops cylindrica*	+	.	.	.	2.5	+	.	.	II
		Sedo — Scleranthetea									
Cp	H	*Potentilla argentea*	+	+	+	+	+	+	+	.	IV
Cm	H	*Rumex acetosella*	+	+	+	+	.	+	+	1.3	IV
Ct (Eua)	H	*Poa bulbosa*	+	.	+	.	+	+	+	.	III
Ct (Eua)	H	*Chondrilla juncea*	.	+	+	.	.	+	.	+	II
Eua (Md)	Th	*Trifolium arvense*	.	.	+	.	.	+	.	+	II
Eua	Th	*Bromus tectorum*	.	.	+	.	.	.	.	+	I
Eua (Md)	Th	*Polycnemum arvense*	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Eua (Md)	Th	*Herniaria glabra*	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Eua	Ch	*Sedum album*	.	.	1.3	.	.	.	.	.	I
Eua (Md)	Th	*Scleranthus annuus*	.	.	2.5	.	.	.	1.4	.	I
		Festucion sulcatae (incl. **Festucetalia valesiacae**)									
Ct (Eua)	H	*Achillea setacea*	.	+	+	.	+	+	+	.	III
Md	H	*Chrysopogon gryllus*	+	+	.	+	+	.	.	.	II
Ec	H	*Festuca valesiaca*	.	+	.	+	+	.	.	.	II
Eua (Md)	Th	*Crupina vulgaris*	+	+	.	+	.	.	.	.	II
Md	H	*Sanguisorba minor*	+	+	.	+	+	.	.	.	II
Eua	H	*Anthemis tinctoria*	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Moes	H	*Centaurea calvescens*	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Eua (Md)	H	*Filipendula vulgaris*	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Eua (Md)	H	*Lotus corniculatus*	+	.	.	.	.	.	+	.	I
P—Md	Th	*Stachys recta*	.	+	.	+	.	.	.	.	I
P—Md	H	*Tragopogon dubius*	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Md	Th	*Cerastium brachypetalum*	.	.	.	.	.	+.4	.	.	I
Md	Th	*Cruciata pedemontana*	.	.	.	.	+	+	.	.	I
		Însoțitoare									
Eua (Md)	H	*Hypochaeris radicata*	+	+	.	.	+	+	+	+	IV
Atl—Md	Th	*Trifolium strictum*	+	+	.	.	+	+	+	+	IV
Eua (Md)	Th	*Trifolium campestre*	.	+	+	+	.	.	+	+	III
Atl	Th	*Trifolium molineri*	+	+	.	2.3	.	.	1.2	2.5	III
Eua (Md)	H	*Cichorium intybus*	.	+	+	+	.	+	+	.	III
Cm	H	*Rumex acetosa*	+	+	.	.	+	+	+	.	III
Ct (Eua)	H	*Hieracium pratense*	+	+	.	+	+	+	.	.	III
B (p)	H	*Achillea crithmifolia*	+	+	.	+	.	+	.	+	III

(continuare tabelul nr. 2)

Elementul fitogeografic	Forma biologică	Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	K
		Altitudinea (m s.m.)	80	95	60	110	80	90	65	70	
		Înclinația (grade)	5	15	—	20	8	15	—	5	
		Expoziția pantei	SE	SE	—	S	E	E	—	E	
		Acoperirea vegetației (%)	80	80	70	100	100	100	100	100	
		Suprafața analizată (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	
Eua	H	*Chrysanthemum leucanthemum*	+	+	.	+	.	+	.	+	III
Cp	H	*Koeleria gracilis*	+.3	+	.	+	.	.	.	.	II
P—Md	H	*Eryngium campestre*	+	+	.	+	.	.	.	.	II
Md	G	*Muscari comosum*	+	+	.	+	.	.	.	+	II
Eua (Md)	H	*Galium verum*	.	.	.	+	+	+	.	.	II
Ec	Ch	*Thymus glabrescens*	.	.	.	+	+	+	.	.	II
Md	Th	*Valerianella dentata*	+	+.3	.	+	+	.	.	.	II
Cm	G	*Cynodon dactylon*	.	.	+	.	.	.	1.4	+	II
Md	Th	*Moenchia mantica*	.	.	.	.	1.3	+	1.5	1.4	II
Atl—Md	Th	*Trifolium micranthos*	.	.	.	.	.	+	+	+	II
Cm	GH	*Convolvulus arvensis*	+	.	.	.	.	.	+	+	II
Eua (Md)	Th	*Bromus mollis*	.	.	.	.	.	+	+	+	II
Cm	H	*Prunella vulgaris*	+	.	.	.	.	+	+	.	II
Eua (Md)	H	*Anthoxanthum odoratum*	+	.	.	.	.	+	.	.	II
Ct (Eua)	H	*Galium tenuissimum*	+	+	.	.	+	.	.	.	II
B—D	Th	*Rhynanthus rumelicus*	+	.	+	.	+	.	.	.	II
Eua (Md)	H	*Holcus lanatus*	+	+	.	.	+	.	.	+	II

Speci întîlnite în 1—2 ridicări: Cp Th *Arenaria serpyllifolia* 4 : + ; Eua Th *Bromus arvensis* 1 : + ; 8 : + ; Eua H *Euphorbia cyparissias* 1 : + ; Ct (Eua—Md) H *Potentilla recta* 1 : + ; Eua (Md) Th *Medicago lupulina* 7 : + ; Md H *Prunella laciniata* 5 : + ; 6 : + ; Cp Th *Erophila verna* 3 : + ; Md H *Roripa pyrenaica* 6 : + ; 8 : + ; Eu H *Hieracium pilosella* 5 : + ; Eua H *Poa pratensis angustifolia* 6 : + ; Eua H *Polygala comosa* 5 : + ; Ec H *Dianthus carthusianorum* 1 : + ; 2 : + ; P—Md N *Rosa gallica* 4 : + ; Ct (Eua) H *Verbascum phoeniceum* 1 : + ; 2 : + ; Eu (Md) H *Roripa sylvestris* 7 : + ; Eua (Md) H *Trifolium pratense* 7 : + ; Ec (Md) H *Anchusa officinalis* 3 : + ; 7 : + ; Md H *Poa silvicola* 6 : + ; *Sherardia arvensis* 1 : + ; 5 : + ; 6 : + ; Eua H *Rumex crispus* 5 : + ; 6 : + ; Eua (Md) H *Vicia angustifolia* 6 : + ; P—Md TH *Vicia sordida* 6 : + ; 7 : + ; Cp H *Agrostis tenuis* 2 : 1.4 ; 6 : + ; Eua H *Chrysanthemum corymbosum* 1 : + ; Eua (Md) Th *Hypericum perforatum* 1 : + ; 4 : + ; Ec (Md) Ch *Teucrium chamaedrys* 1 : + ; Eu Th—H *Viola tricolor* 1 : + ; Eu Th *Euphrasia stricta* 1 : + ; P—Md H *Coronilla varia* 1 : + ; Eu H *Campanula rapunculus* 1 : + ; 8 : + ; P H *Veronica jacquinii* 1 : + ; Ct (Eua) H *Ranunculus polyanthemos* 5 : + ; Eua H *Vicia cracca* 5 : + ; Eu H *Hieracium auricola* 5 : + ; P H *Anthemis ruthenica* 3 : + ; Eua TH *Berteroa incana* 3 : + ; Eua (Md) Th *Silene conica* 4 : + ; Eua Th *Gypsophila muralis* 3 : + ; Md Th *Crepis setosa* 8 : + ; Eua (Md) H *Saponaria officinalis* 3 : + ; Cm GH *Convolvulus arvensis* 3 : + ; Eua (Md) *Ranunculus bulbosus* 4 : + ; Eu H *Cynosurus cristatus* 4 : + ; Ec (Md) H *Dianthus armeria* 4 : + ; Eua (Ct) H *Hypochoeris maculata* 5 : + ; Eua H *Festuca pratensis* 5 : + ; Eua (Md) Th *Geranium columbinum* 5 : + ; Cm Th *Juncus bufonius* 6 : + ; Eua H *Taraxacum officinale* 7 : + ; Eua (Md) *Vicia tetrasperma* 7 : + ; P—Md H *Coronilla Varia*.

Locul ridicărilor: 1—2 Dealul Eșelnița, 3 lunca Dunării lîngă Eșelnița, 4 Dealul Eșelnița, 5—6 ogașul Căprărița lîngă comuna Ogradena, 7—8 lunca Mraconiei.

Achillea crithmifolia, Haynaldia villosa) permite distingerea variantei regionale *banaticum*. În compoziția floristică se remarcă prezența unui număr apreciabil de caracteristici transgresive ale ordinului *Festucetalia valesiacae* (incl. *Festucion sulcatae*), care indică posibilitățile de evoluție ale acestei asociații în direcția grupărilor xerofile din acest ordin. Spectrul biologic pune în evidență o intensă competiție între terofite (35%) și hemicriptofite (56%), cu predominarea celor din urmă. Caracterul meridional al asociației este atestat de elementele mediteraneene, care, împreună cu celelalte elemente sudice, însumează 21,3%. Remarcabilă este și prezența elementelor continentale (9,2%).

Trifolio (*molinerii*) — *Haynaldietum villosae* nova ass. (tabelul nr. 3). Nucleul de specii caracteristice acestei asociații a fost deja prezent în compoziția floristică a asociației din care derivă (*Filagini — Vulpietum*). Într-o mare măsură, acest nucleu de specii caracteristice se recunoaște

Tabelul nr. 3

Trifolio (molinerii) – Haynaldietum villosae nova ass.

Elementul fitogeografic	Forma biologică	Nr. ridicării	1	2	3	4	5	K
		Altitudinea (m s.m.)	80	85	80	110	115	
		Înclinația (grade)	—	15	5	20	18	
		Expoziția pantei	—	SE	S	S	S	
		Acoperirea vegetației (%)	100	100	100	100	100	
		Suprafața analizată (m²)	100	100	100	100	100	
		Trifolio (molinerii) — Haynaldietum						
Md	Th	*Haynaldia villosa*	4.5	3.5	1.4	3.5	1.3	V
Atl	Th	(D) *Trifolium molineri*	2.5	3.5	2.5	2.5	2.4	V
Ct (Eua)	Th	(D) *Aegilops cylindrica*	.	+	.	+	2.3	III
		Thero – Airion (incl. Thero – Airetalia)						
Md	Th	*Ventenata dubia*	1.5	+.4	3.5	+	+	V
Cm	Th	*Vulpia myurus*	.	.	+	2.3	2.3	III
Md	Th	*Aira capillaris*	.	.	.	+	.	I
		Sedo – Scleranthetea						
Cp	H	*Potentilla argentea*	.	+	+	+	+	IV
Cm	H	*Rumex acetosella*	+	+	+	.	+	IV
Ct (Md)	H	*Chondrilla juncea*	+	+	+	.	.	III
Eua	Th	*Bromus tectorum*	.	2.2	.	.	+.3	II
Eua (Md)	Th	*Trifolium arvense*	+	.	.	.	+	II
Eua	Th	*Myosotis micrantha*	+	.	+	.	.	II
Eua (Md)	Th	*Scleranthus annuus*	+	.	.	.	.	I
		Festucion sulcatae (incl. Festucetalia valesiacae)						
Ct (Eua)	H	*Achillea setacea*	+	+	+	+	.	IV
Md	H	*Chrysopogon gryllus*	.	+.3	+.3	+	.	III
Ec	H	*Festuca valesiaca*	.	+.4	+.3	+	.	III
Eua (Md)	H	*Lotus corniculatus*	.	+	.	+	+	III
Md	H	*Sanguisorba minor*	.	+	+	+	.	III
Eua (Md)	H	*Filipendula vulgaris*	.	+	+	.	.	II
Md	H	*Cleistogenes serotina*	.	+	.	.	.	I
Md	H	*Dorycnium herbaceum*	.	.	.	+	.	I
Md	Th	*Cerastium brachypetalum*	.	.	.	.	+	I
P – Md	Th	*Stachys recta*	.	.	.	.	+	I
		Festuco – Brometea						
Eua (Md)	Th	*Trifolium campestre*	+	+	+	+	+.3	V
Ec	Ch	*Thymus glabrescens*	.	+	+	+	+	IV
Md	G	*Muscari comosum*	+	+	.	+	+	IV
Md	Th	*Valerianella dentata*	.	+	.	+	+	IV
Md	Th	*Cruciata pedemontana*	+	.	+	+	+	IV
Ct (Eua)	H	*Poa bulbosa*	+	+	1.4	.	.	IV
Ct (Eua)	H	*Potentilla recta*	.	.	.	+	+	II
Cp	Th	*Arenaria serpyllifolia*	+	.	.	.	+	II
Eua (Md)	H	*Calamintha acinos*	.	.	.	+	+	II
Md	H	*Roripa pyrenaica*	.	+	.	.	+	II
Cp	H	*Poa pratensis* var. *angustifolia*	.	.	+	+	.	II
D	H	*Dianthus giganteus*	.	.	.	.	+	I
Cp	H	*Koeleria gracilis*	.	.	.	.	+	I
Eua (Md)	Th	*Medicago lupulina*	.	.	.	+	.	I

(continuare Tabelul nr. 3)

Elementul fitogeografic	Forma biologică	Nr. ridicării	1	2	3	4	5	K
		Altitudinea (m s.m.)	80	85	80	110	115	
		Înclinația (grade)	—	15	5	20	18	
		Expoziția pantei	—	SE	S	S	S	
		Acoperirea vegetației (%)	100	100	100	100	100	
		Suprafața analizată (m²)	100	100	100	100	100	
Eua	H	*Euphorbia cyparissias*	.	.	.	.	+	I
Ec	H	*Dianthus carthusianorum*	.	.	.	+	.	I
Eua (Md)	Th	*Hypochoeris radicata*	.	+	.	.	.	I
P – Md	H	*Eryngium campestre*	.	.	+	.	.	I
		Însoțitoare						
Eua (Md)	Th	*Bromus mollis*	1.5	+	1.4	1.2	.	IV
Eua (Md)	H	*Cichorium intybus*	+	.	+	+	+	IV
Eua (Md)	H	*Campanula rapunculus*	+	.	+	+	+	IV
Cm	H	*Convolvulus arvensis*	+	+	.	+	+	IV
Eua	H	*Plantago lanceolata*	+	+	.	+	+	IV
Cm	H	*Rumex acetosa*	.	+	+	+	+	IV
Eua	H	*Rumex crispus*	.	+	+	+	+	IV
B (p)	H	*Achillea crithmifolia*	.	+	+	+	+	IV
Atl – Md	Th	*Trifolium strictum*	.	+	+	+	+	IV
Eua (Md)	Th	*Vicia tetrasperma*	+	.	.	+	+	III
Ec (md)	H	*Anchusa officinalis*	+	+	+	.	.	III
Eua	H	*Vicia sepium*	+	+	.	.	+	III
Ct (Eua)	H	*Verbascum phoeniceum*	.	+	+	.	+	III
Eua	H	*Chrysanthemum leucanthemum*	.	.	+	+	+	III

Specii întîlnite în 1–2 ridicări: P–Md Th TH *Viciasonide* 1: +; 5: +; Cm Th *Erodium cicutarium* 1: +; Md G *Ornithogalum flavescens* 1: +; 2: +; Ec Th *Geranium pusillum* 1: +; Eua Th *Bromus arvensis* 4: +; 5: +; P–Md H *Coronilla varia* 2: +; 5: +; Md Th *Moenchia mantica* 2: 1.4; 3: 1.4; Cm G *Cynodon dactylon* 2: +; B H *Echinops banaticus* 2: +; B H *Ferulago silvatica* 2: +; Eua (Md) H *Veronica arvensis* 3: +; Eua (Md) H *Lolium perenne* 3: +; Md H *Rumex pulcher* 3: +; P–Md Th TH *Trifolium diffusum* 3: +; Eua H *Cruciata laevipes* 3: +; Ct (Eua) H *Fragaria viridis* 3: +; 5: +; Ct (Eua) H *Ranunculus polyanthemos* 3: +; B–Md H *Salvia villicaulis* 3: +; 5: +; Eua (Md) H *Hypericum perforatum* 3: +; Eua (Md) H *Vicia angustifolia* 3: +; P H *Roripa austriaca* 3: +; Eua TH *Berteroa incana* 3: +; Cm Th *Sherardia arvensis* 3: +; 5: +; Cp H *Agrostis tenuis* 4: 1.4; Eua (Md) H *Holcus lanatus* 4: +; Eua (Md) Th *Geranium columbinum* 4: +; Eu Th *Lepidium campestre* 4: +; Ct (Eua) H *Hieracium pratense* 4: +; Eu (Md) H *Verbascum phlomoides* 4: +; Eua H *Bromus sterilis* 5: +; Eu Th *Euphrasia stricta* 5: +; Eu H *Cynosurus cristatus* 5: +; Md H *Lychnis coronaria* 5: +; Eua (Md) H *Lactuca seriola* 5: +; P–Md N *Rosa gallica* 5: +; Eua (Md) H *Trifolium pratense* 5: +; Eua H *Lithospermum arvense* 5: +; Md H *Lathyrus latifolius* 5: +; Eu H *Veronica dentata* 5: +.

Locul ridicărilor: 1–2 lunca Mraconiei, 3 ogașul Căprărița lîngă comuna Ogradena, 4–5 Dealul Eșelnița.

și în compoziția asociației de *Haynaldia villosa*, descrisă de Al. Buia, M. Păun, I. Safta și M. Pop (2) din Oltenia. Evidente afinități prezintă această asociație și cu *Bromo – Haynaldietum* H-ić (1956), 1958 din Iugoslavia, care este încadrată în clasa *Brachypodio – Chrysopogonetea* H-ić (1956), 1958.

Această asociație cu exigențe trofice mai ridicate decît cele ale asociației precedente se dezvoltă îndeosebi pe solurile nisipoase de la baza pantelor, unde în urma levigărilor se produc coluvionări bogate în substanțe humice. În teritoriul cercetat ocupă suprafețe extinse, pe care dominanța speciei *Haynaldia villosa* este impresionantă. Se dezvoltă de asemenea luxuriant pe pîrloagele în curs de înțelenire, unde premerge reinstalarea asociațiilor deștelenite de *Festuca valesiaca* și *Chrysopogon gryllus*. Proporția bioformelor variază în limitele unor raporturi apro-

piate de cele ale asociaţiei precedente. Aceeaşi relativă omologie se constată şi în cazul distribuţiei elementelor fitogeografice, cu o sensibilă afirmare a elementelor sudice (28,9%).

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Botanischer Führer durch die Umgebung von Băile Herculane (Herculesbad) bis an die Donau*, Guide de la sixième excursion phytogéographique internationale, Roumanie, Cluj, 1931, 56–63.
2. BUIA AL., PĂUN M., SAFTA I. şi POP M., Lucr. şt. Inst. agron. Craiova, 1960, 93–182.
3. ELLENBERG H., *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*, Stuttgart, 1963.
4. KRAUSCH H. D., Mitteilungen der Flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft, N.F., 1968, *13*, 71–100.
5. OBERDORFER E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Jena, 1957.
6. OBERDORFER E., GÖRS S., LOHMEYER W., MÜLLER TH., PHILIPPI G. u. SEIBERT P., Schriftenreihe für Vegetationskunde, 1967, *2*, 7–62.
7. PASSARGE H., *Planzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes*, Jena, 1963.
8. SCAMONI A., *Einführung in die praktische Vegetationskunde*, Jena, 1963.
9. SOÓ R., *Synopsis systematico-geobotanico Florae vegetationisque Hungariae*, Budapesta, 1964, I.

Centrul de cercetări biologice Cluj,
Secţia de sistematică şi geobotanică.

Primit în redacţie la 20 februarie 1968.

EFECTUL TĂIERII AXELOR AERIENE ASUPRA ÎNFRĂŢIRII LA *ZERNA INERMIS* (LEYS) LINDM.

DE

AURELIA BREZEANU

581.154 : 575.12 : 582.542.1

Bei teilweisem oder gänzlichem Abschneiden der oberirdischen Teile von einjährigen Pflanzen tritt Hemmung der Rhizombildung ein, und quantitative Unterschiede zwischen den verschiedenen Versuchsvarianten können wahrgenommen werden. Bei zweijährigen Pflanzen ruft das Abschneiden der oberirdischen Teile quantitative und qualitative Veränderungen hervor, wie z.B. gehemmtes Wachstum der vegetativen und reproduktiven Organe — bei rasantem Schnitt sämtlicher oberirdischer Axen, beschleunigtes Wachstum der Schößlinge und Rhizome — bei 3 cm hohem Schnitt der Axen und Bildungsbeschleunigung der orthotropen Schößlinge — beim Schnitt der Hauptachse.

Un rol deosebit de important în creşterea şi dezvoltarea unei plante îl prezintă corelaţia dintre celulele, ţesuturile şi organele care o alcătuiesc. Este bine cunoscută influenţa pe care mugurii terminali o exercită prin intermediul stimulatorilor de creştere asupra formării şi creşterii mugurilor laterali. În lucrarea de faţă prezentăm date referitoare la efectul secţionării axelor aeriene asupra înfrăţirii speciei *Zerna inermis* (Leys) Lindm., în scopul evidenţierii interdependenţei dintre creşterea axei principale şi cea a axelor laterale aeriene şi subterane.

După cum ne este cunoscut din literatură, *Zerna inermis* este o graminee spontană, perenă de fîneaţă, valoroasă din punct de vedere furajer. Ca tip general de înfrăţire aparţine gramineelor cu rizomi şi tufe laxe.

MATERIAL ŞI METODĂ

Experimentarea s-a efectuat în decursul a două sezoane de vegetaţie (1966–1968). S-a lucrat cu plante aflate în primul şi în al doilea an de la semănat. Semănatul s-a făcut în prima decadă a lunii aprilie, în paralel în ghivece şi în cîmpul experimental al Institutului de biologie din Bucureşti. Tuturor plantelor li s-au asigurat acelaşi spaţiu şi acelaşi regim nutri-

tiv. S-a lucrat pe un număr de aproximativ 10—15 plante pentru fiecare variantă, alegîndu-se pe cît posibil indivizi identici. După 30 de zile de la semănat, timp în care la nodul de înfrățire începuse formarea primordiilor mugurilor axilari, s-au secționat porțiunile epigee ale frunzelor. În acel moment, vîrful vegetativ, aflîndu-se la 0,5—1 cm sub nivelul solului, nu a fost secționat. Într-o primă variantă (V_1) s-au secționat frunzele superioare în număr de două, lăsîndu-se o pereche de frunze inferioare; în varianta a doua (V_2) s-au tăiat toate frunzele existente.

În al doilea an, experimentarea s-a efectuat în trei variante:

V_1 — s-au tăiat la 2,5 cm de la nivelul solului toate axele (de ordinele 1, 2, 3) existente în acel moment (5.V.1967); la fiecare dintre axele secționate s-a lăsat o pereche de frunze verzi;

V_2 — s-au retezat toate axele la nivelul suprafeței solului, înlăturîndu-se astfel toate organele aeriene ale plantelor;

V_3 — s-a secționat razant numai axul principal.

În toate variantele, secționarea a coincis cu începerea perioadei de creștere intensă a axelor, perioadă care precedă înflorirea. În acest stadiu, vîrful vegetativ se afla deasupra nivelului solului și de aceea a fost înlăturat prin tăiere.

La intervale de 30 și 60 de zile de la tăiere, s-au efectuat observații morfologice asupra creșterii mugurilor și lăstarilor de înfrățire și asupra caracterului tufelor.

REZULTATE

La plantele din primul an, după 30 de zile de la secționarea porțiunilor epigee ale frunzelor, a avut loc numai pornirea mugurilor de înfrățire. Din aceștia s-au dezvoltat lăstari cu creștere în lungime redusă, care nu au reușit să iasă la suprafața solului.

După 60 de zile de la tăiere, tecile frunzelor secționate de la nodurile 1—2 și-au continuat pentru scurt timp creșterea, după care s-au uscat; cele de la nodurile 3—5 au crescut în mod normal. La baza axului principal s-au dezvoltat un număr de 2—6 lăstari ortotropi (de ordinul doi), alcătuind o tufă mai mult sau mai puțin deasă. Ei au apărut mai tîrziu decît cei ai plantelor-martor, după reînfrunzire, cînd plantele își recapătă vitalitatea. Nici unul dintre lăstari nu a înflorit, iar creșterea rizomilor a fost redusă. Observațiile au arătat că, după 60 de zile de la tăierea totală sau parțială a părților epigee ale frunzelor, între plantele celor două variante și martor nu s-au manifestat diferențe calitative. Cantitativ însă, s-au constatat deosebiri în ceea ce privește înălțimea medie a tufelor, numărul lăstarilor din tufă și vigurozitatea lor (fig. 1). Astfel, înălțimea medie a atins valorile cele mai mari la plantele-martor (18 cm), urmată de cea a plantelor din V_1 (16 cm). Valorile cele mai mici le-au înregistrat plantele din V_2. Numărul lăstarilor care compuneau tufele era în medie de 6 la plantele-martor, 4 la plantele din V_1 și 3 la cele din V_2. Cele mai viguroase erau plantele-martor, urmate de cele din V_1, plantele din V_2 fiind mai firave (numai 70% dintre ele se prezintă ca în fig. 1).

La plantele de 2 ani (fig. 2), după 30 de zile de la tăierea axelor, porțiunile rămase s-au uscat de la locul secțiunii spre bază pînă la nivelul primelor frunze lăsate. După 60 de zile (fig. 3), uscarea a continuat pînă

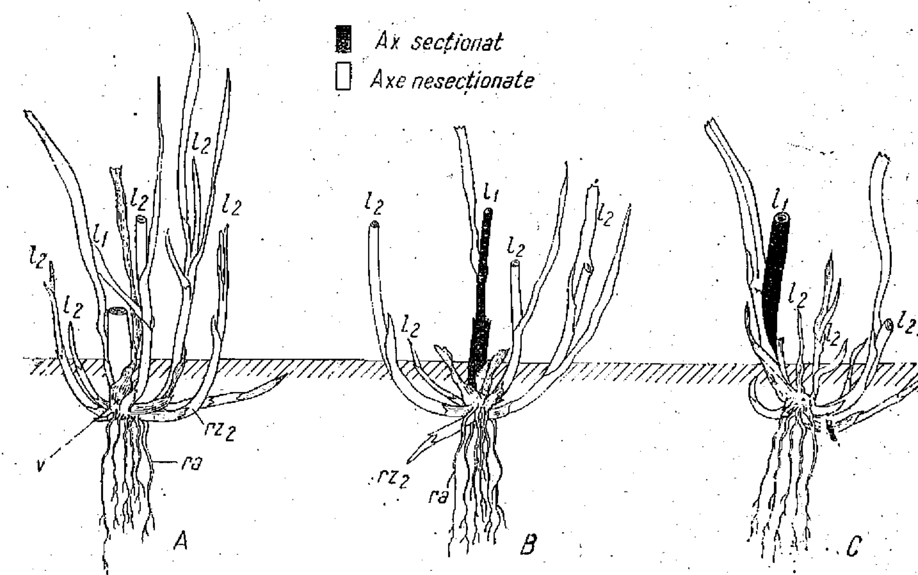


Fig. 1. — Efectul retezării frunzelor de *Zerna inermis* la plantele din primul an de la semănat (90 de zile): *A*, plantă-martor; *B*, plantă la care s-a efectuat tăierea totală a frunzelor; *C*, plantă la care s-a efectuat tăierea parțială a frunzelor. l_1 — l_4, Axe laterale de diferite ordine pornite din axul principal; rz_1 — rz_4, rizomi de diferite ordine (aceeași legendă pentru toate figurile).

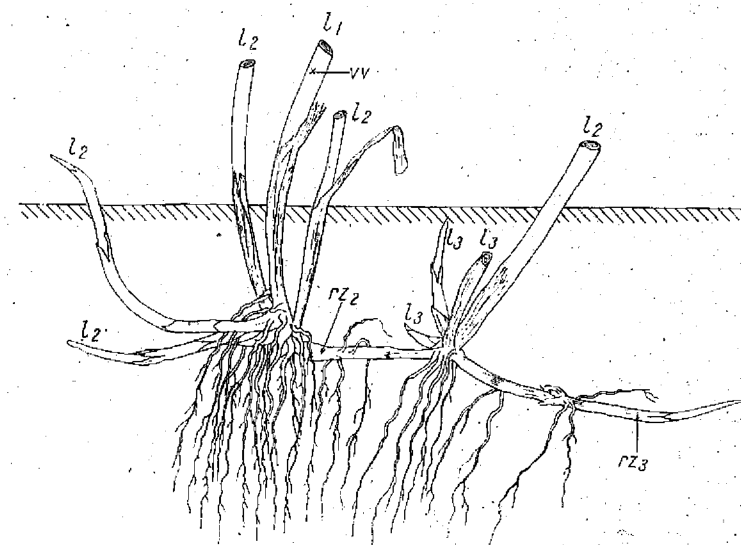


Fig. 2. — Tufă de *Zerna inermis* de 2 ani (după iernare în cîmp). *vv*, Vîrful vegetativ (în rest, legenda din figura 1).

la locul de pornire al primului lăstar. La un număr mic de indivizi (circa 15–20%), tufa formată în primul an s-a uscat complet. La ceilalţi, dezvoltarea a continuat, pe porţiunea de axă rămasă vie formîndu-se în medie 5 lăstari ortotropi. Nici unul dintre lăstari nu a înflorit. Formarea de noi rizomi a fost foarte slabă; la cei existenţi însă, întrenodurile s-au alungit evident (în medie 1,6 cm), din care cauză tufele de pe aceştia s-au depărtat, individualizat, contribuind la propagarea în suprafaţă a plantei.

La exemplarele din V_2 (fig. 4) s-au constatat următoarele:

— toate axele secţionate s-au uscat pînă la nivelul zonei de înfrăţire;

— după 30–60 de zile de la tăiere, din mugurii zonei de înfrăţire au apărut mult mai puţini lăstari ortotropi decît la plantele-martor (în medie 3);

— în general, a încetat aproape complet formarea de noi rizomi; de asemenea, propagarea în suprafaţă a plantelor a fost foarte redusă;

— rizomii din anul precedent au dat naştere la un număr foarte mic de tufe în dreptul nodurilor, ca şi în dreptul zonei de curbură. Axele nou formate erau firave, în lungime medie de 20 cm, nici una neajungînd la înflorire.

La plantele din V_3 (fig. 5), la nodurile inferioare ale axei principale s-au format numeroşi lăstari de ordinul 2 (9), care, la rîndul lor, au dat naştere la lăstari de ordin superior. Rizomii au o creştere orizontală redusă. Foarte curînd, vîrful lor s-a arcuit, străpungînd solul şi formînd lăstari aerieni. În zona de curbură a rizomilor au apărut numeroşi lăstari de ordin superior, alcătuind noi tufe. Dintre lăstarii nou formaţi a înflorit numai acela care în momentul experimentării se afla în stadiul cel mai avansat de creştere (avea o lungime de 3–4 cm şi 3 frunze dezvoltate).

La plantele-martor (fig. 6 şi 7), rizomii aveau internoduri mai scurte (în medie 1 cm) şi o creştere parţială în lungime mai redusă, din care cauză tufele de pe rizomi erau mai apropiate decît la plantele din V_2, dînd adesea impresia unei singure tufe viguroase. Lungimea totală a rizomilor însă era superioară plantelor celorlalte variante, tufele avînd o înălţime medie de 45 cm. Atît lăstarul principal, cît şi numeroşi lăstari laterali de ordinul doi au înflorit.

Deci, din datele prezentate la plantele de 2 ani se evidenţiază diferenţe calitative şi cantitative pronunţate atît între variante, cît şi între variante şi martor. Ele se manifestă evident între plantele-martor şi V_2 şi mai puţin pronunţat între martor şi V_1. Acestea pot fi legate de fenomenul corelaţiei organelor, fenomen în care intervin substanţele de creştere. La plantele din V_2, înlăturarea tuturor organelor asimilatoare duce în primul rînd la epuizarea plantelor prin absenţa fotosintezei. Substanţele de rezervă din rizomi sînt insuficiente pentru a asigura creşterea în continuare a plantelor. Pe de altă parte, prin înlăturarea frunzelor apare şi imposibilitatea sintetizării elementelor primare necesare formării stimulatorilor de creştere.

De asemenea, prin secţionarea vîrfului vegetativ se înlătură şi principalul centru de activare a acestor stimulatori de creştere. La plan-

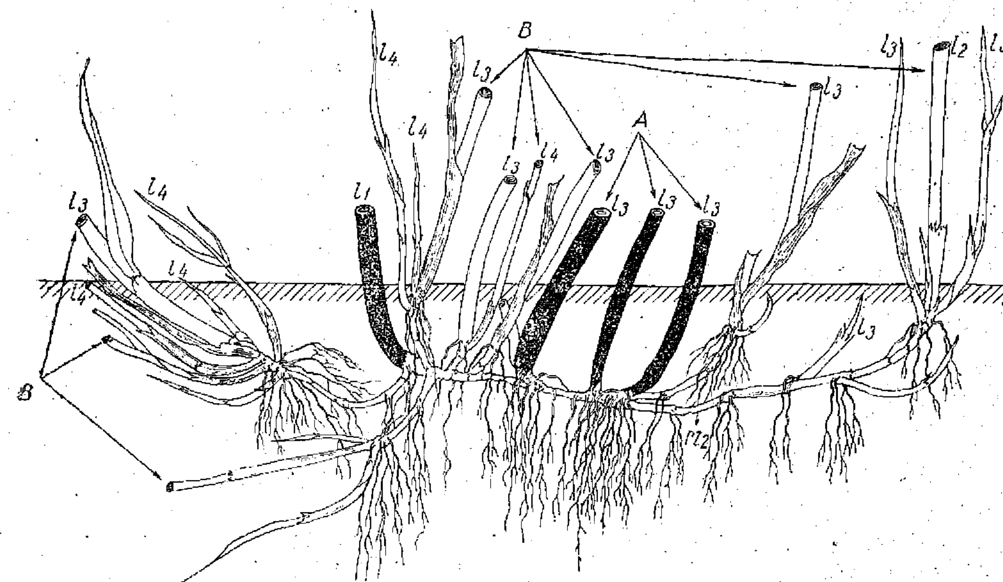


Fig. 3. — Tufă de *Zerna inermis* de 2 ani, la 60 de zile de la tăiere la 2,5 cm de la sol a tuturor lăstarilor existenţi: *A*, axe secţionate; *B*, axe dezvoltate după secţionare (în momentul secţionărilor se aflau în stare incipientă de creştere).

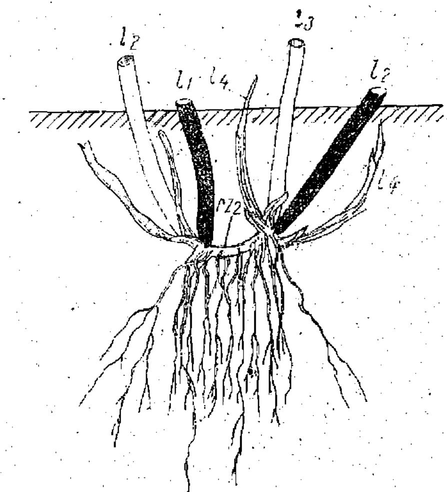


Fig. 4. — Tufă de *Zerna inermis* de 2 ani, la 60 de zile după tăierea razantă a tuturor lăstarilor existenţi.

tele din V_1, prezenţa frunzelor, deşi într-un număr redus, dă posibilitatea creşterii organelor vegetative în condiţii mai bune. Înlăturarea mugurelui terminal al axului principal stimulează creşterea mugurilor axilari de la baza acestuia şi alungirea rizomilor, ceea ce duce la sporirea capacităţii de răspîndire în suprafaţă a plantelor. Aceasta se datoreşte

sensibilității diferențiate față de auxine a mugurilor principali și axilari. Auxina care se acumulează și activează în vîrful tulpinii inhibă creșterea mugurilor axilari. Înlăturarea vîrfului tulpinii duce la scăderea cantității auxinelor care migrează bazepetal, ajungîndu-se la o concentrație ce stimulează creșterea mugurilor axilari de înfrățire.

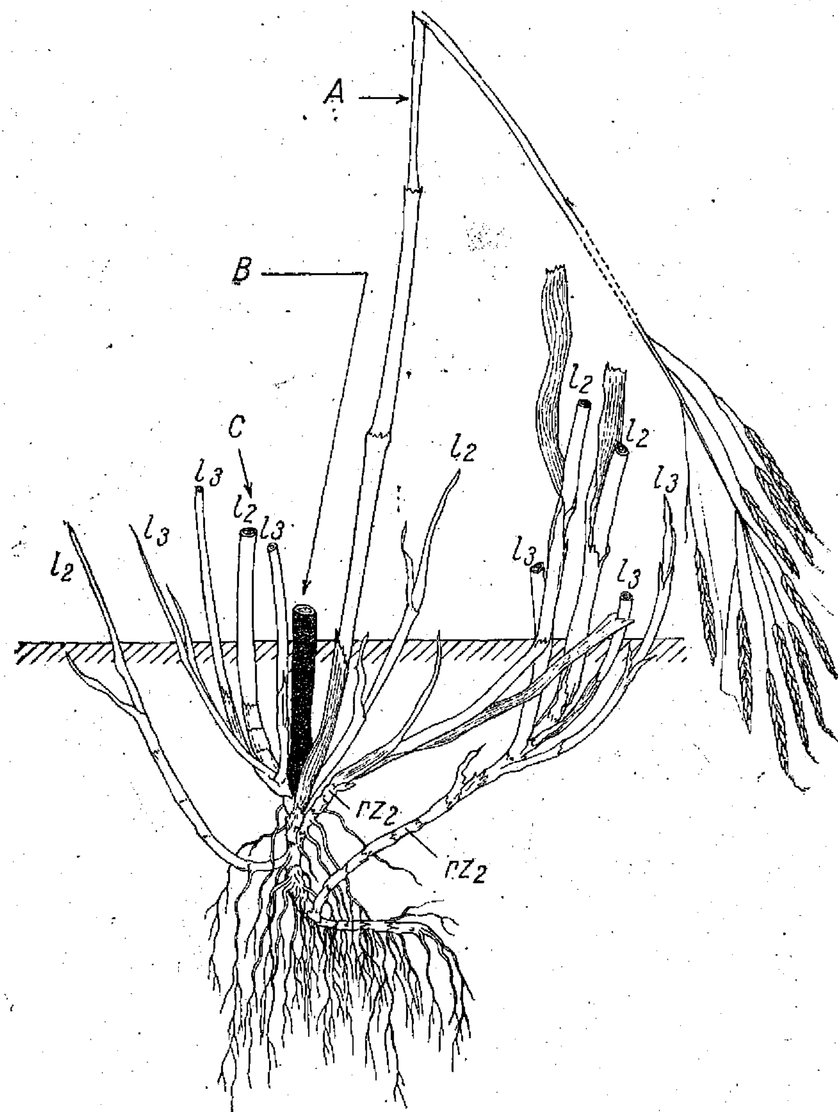


Fig. 5. — Tufă de *Zerna inermis* de 2 ani, la 60 de zile după tăierea axului principal: *A*, ax de ordinul 2 nesecționat, aflat în momentul experimentării în stadiul cel mai avansat de creștere; *B*, axul principal secționat; *C*, axe de ordinul 2 nesecționate, aflate în momentul experimentării în stadii incipiente de creștere.

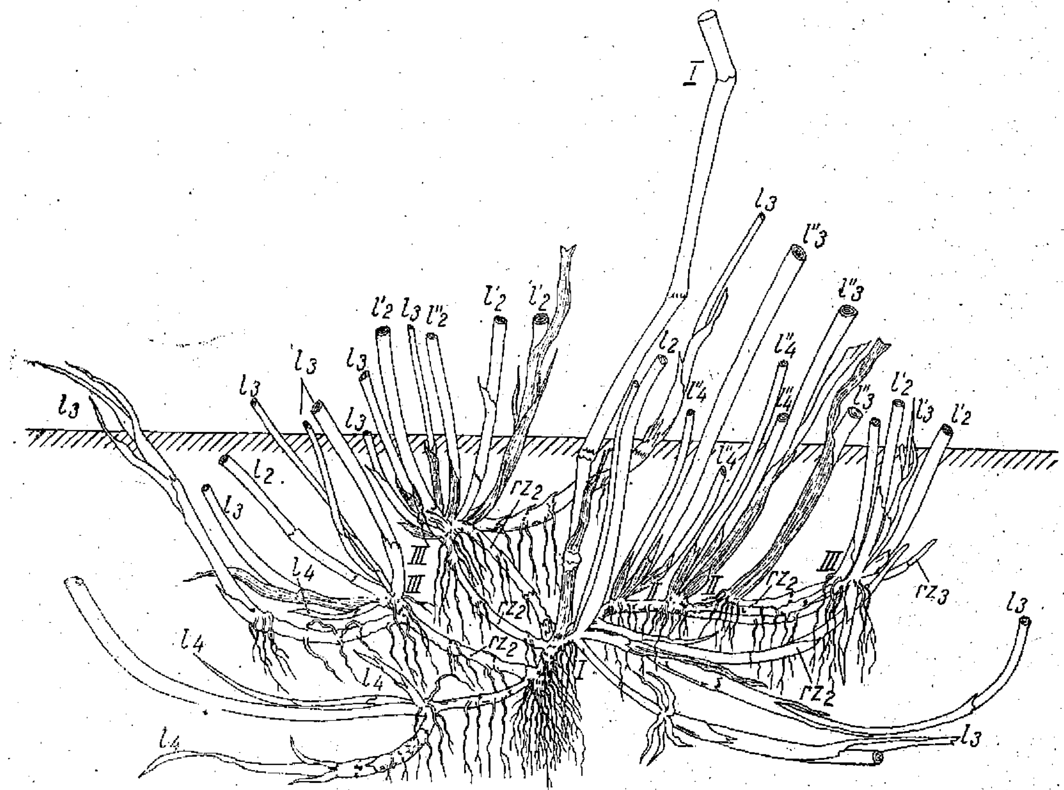


Fig. 6. — Tufă de *Zerna inermis* de 2 ani (martor): *I*, zona de înfrățire a axului principal; *II*, zona de înfrățire a lăstarilor care pornesc izolat la nodurile rizomilor; *III*, zona de înfrățire din zona de curbură a rizomilor; l_2 și l_3, partea terminală a rizomilor de ordinele doi și trei dezvoltată în lăstari aerieni; l_2-l_4, lăstari de diferite ordine formînd tufe pe rizomi (rz_2-rz_4).

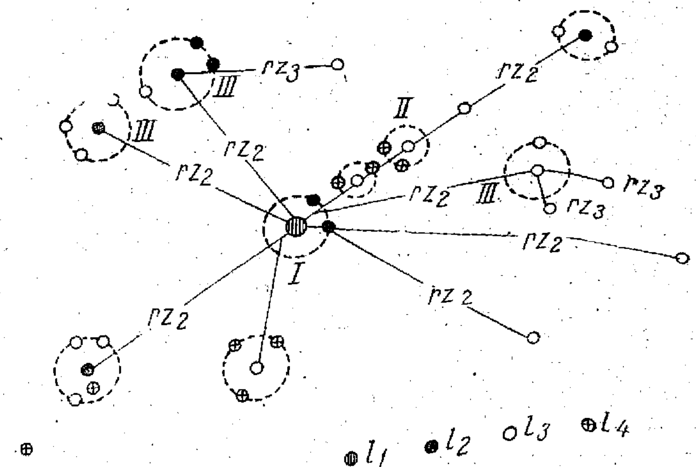


Fig. 7. — Reprezentarea grafică spațială a unei tufe de *Zerna inermis* de 2 ani (legenda ca în figura 6).

CONCLUZII

1. Secţionarea totală sau parţială a frunzelor la plantele de 1 an are drept urmare inhibarea creşterii rizomilor.

2. Tăierea tuturor organelor aeriene ale plantelor de 2 ani la nivelul solului inhibă creşterea organelor vegetative (lăstari ortotropi şi rizomi) şi reproducătoare.

3. Tăierea tuturor axelor aeriene la 2,5 cm deasupra nivelului solului la plantele de 2 ani stimulează alungirea lăstarilor ortotropi şi a rizomilor, aceştia numeric rămînînd inferiori plantelor-martor. De asemenea este inhibată înflorirea lăstarilor.

4. Secţionarea numai a axului principal la plantele de 2 ani inhibă creşterea rizomilor, dar stimulează formarea şi creşterea lăstarilor ortotropi. De asemenea favorizează înflorirea acelor lăstari ortotropi care în momentul secţionării se aflau în stadiul cel mai avansat de creştere.

BIBLIOGRAFIE

1. Cibric S. T. i Babet S. M., Zapiskii sverdlovskogo otdelenia vsesoiuznogo botaniskogo obşcestva, 1966, 4, 166–171.
2. Georgescu C. C. et Brezeanu A., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1968, **13**, *4*, 243–249.
3. Lamp H. F., Bot. Gaz., 1952, **113**, *4*.
4. Larin T. V., *Kormovîe rastenia senokosov i pastbîli SSSR*, Moscova, 1960, **1**, 687.
5. Lebedev V. P. i Borovskaia A. G., Bot. jurn., 1961, **46**, *9*.
6. Lebedev V. P. i Melinik V. S., Nauci. dokl. vîsşei şkolî Biol. nauki, 1959, *3*, 186–190.
7. Serebriakova T. I., Biul. MOIP, 1960, **65**, *5*.
8. — Bot. jurn., 1964, **49**, *1*.
9. Troll W., *Praktische rinführung in die Pflanzenmorpfologie*, Jena, 1964, *1*.
10. * * * *Flora SSSR*, Leningrad, 1934, **2**.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Sectorul de morfologie vegetală.

Primit în redacţie la 31 octombrie 1968.

ACŢIUNEA SĂRURILOR DE FIER ASUPRA CURENŢILOR PROTOPLASMATICI INDUŞI DE D-GLUCOZĂ ŞI D-FRUCTOZĂ

DE

ACADEMICIAN E. POP şi ROZALIA VINTILĂ

581.17 : 546.72–8 : 547.455.623 : 547.455.633

Verfolgt wurde der Einfluß von 0,01 und 0,10 M D-Glucose und D-Fructose und von 0,001 M Cl_3Fe auf die Protoplasmaströmung in den Wurzelhaaren der Gerste (*Hordeum vulgare*). Die Monosacchariden wurden sowohl in Reinlösung als auch in Mischlösung mit Cl_3Fe verabreicht. In Mischlösung mit Cl_3Fe beeinflussen die genannten Zuckerarten den Verlauf der Protoplasmaströmung anders als in Reinlösungen. Cl_3Fe ist praktisch wirkungslos. Die erzielten Ergebnisse wurden in Zusammenhang mit der Fe-Chelate bildenden Fähigkeit der Zucker kurz besprochen.

În publicaţii recente, P. S. Davies şi D. J. Deller (4), P. J. Charley şi colaboratori (3), C. Stitt şi colaboratori (23) subliniază capacitatea pe care zaharurile o au, alături de alte substanţe organice, de a forma combinaţii complexe cu ionii metalici bi- sau trivalenţi, combinaţii numite de către Morgan şi Drew chelate (20). Dintre zaharuri, fructoza, împreună cu Fe^{3+}, este capabilă de a forma un complex chelatic stabil, spre deosebire de alte hexoze sau dizaharide, care în această privinţă au capacitate mai redusă sau nu formează chelate de loc (3), (4).

După P. J. Charley (3), zaharurile şi poliolii, în funcţie de capacitatea de a forma complecşi cu Fe^{3+}, se grupează în următoarea succesiune: fructoză > sorbitol > glucoză = galactoză = maltoză = lactoză > zaharoză > riboză > eritroză. Se pare că, dintre combinaţiile zaharurilor cu ionii metalici, fructoza ferică prezintă o deosebită importanţă în virtutea capacităţii de a traversa membranele biologice (7), (23) şi de a favoriza transportul şi depozitarea unor cationi.

Combinaţiile complexe de tipul chelatelor sînt de mare importanţă în agrochimie şi pedologie (20), (28), precum şi în biologie (26). Se cunoaşte de asemenea acţiunea pe care o exercită asupra procesului de creştere a rădăcinii (1), (2). Atenţia ne-a fost atrasă de această capacitate

a zaharurilor de a forma combinaţii cu ionii metalici, cu atît mai mult cu cît în lucrări anterioare (13), (14), (15), (16) [1] am semnalat acţiunea de stimulare sau inhibare pe care o exercită unele monozaharide asupra mişcării protoplasmei, în funcţie de natura chimică, concentraţie şi testul utilizat. Scopul prezentei lucrări este tocmai de a evidenţia acţiunea acestor complecşi dintre zaharuri şi Fe^{3+} asupra mişcării protoplasmei din perii radicali de orz (*Hordeum vulgare*).

MATERIALUL ŞI TEHNICA DE LUCRU

Materialul utilizat în experienţe l-au constituit perii radicali de orz (*Hordeum vulgare*), soiul Cenad 396, cu o lungime cuprinsă între 750 şi 1 000 μ, folosiţi de noi şi în cercetări anterioare (15)[2]. Germinarea cariopselor de orz s-a realizat în cutii Petri pe hîrtie de filtru umezită cu apă de robinet. Mişcarea protoplasmei s-a apreciat după viteza microsomilor, înregistrată cu un cronometru-stoper. Martorul a fost reprezentat prin mişcarea protoplasmei din perii radicali, înregistrată timp de 15 min, în apă de robinet.

Concentraţiile de D-fructoză şi D-glucoză (0,01 şi 0,10 M), precum şi Cl_3Fe (0,001 M) s-au obţinut prin diluţii succesive dintr-o soluţie-mumă de 1 M în apă distilată. S-a urmărit acţiunea pe care o au zaharurile în amestec cu Cl_3Fe asupra curenţilor de rotaţie din perii radicali de orz, comparativ cu acţiunea D-glucozei şi D-fructozei fără adaos de Fe. Perioada de experimentare a fost de 2 ore, din 15 în 15 min făcîndu-se împrospătarea cu soluţie din exterior prin infiltrare sub lamelă (24).

În intervalul de 15 min (dintre două infiltrări succesive) s-au realizat un număr de 60 de măsurători ale vitezei microsomilor. S-au efectuat opt repetiţii, calculîndu-se pentru fiecare media ponderată şi abaterea standard, respectiv coeficientul de variaţie a vitezei microsomilor (22), (29). Rezultatele prezentate în grafice reprezintă însă media generală a celor opt repetiţii. Verificarea semnificaţiei dintre martor şi tratat s-a făcut prin testul T (29).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

1. *Efectul D-glucozei şi al D-glucozei în amestec cu Cl_3Fe.* Într-o lucrare anterioară (15) am făcut cunoscut efectul unor monozaharide asupra curenţilor de rotaţie din perii radicali de orz. Nu vom insista prea mult asupra acestor date, ele servindu-ne doar ca termen de comparaţie.

În urma tratării continue a perilor radicali de orz cu soluţii de D-glucoză în concentraţii de 0,01 şi 0,10 M, curenţii protoplasmatici se intensifică. Curbele corespunzătoare acestor concentraţii arată o creştere a vitezei microsomilor imediat după tratament (fig. 1), diferenţele dintre tratat şi control devenind semnificative abia după 30 min de la începerea tratamentului, cînd stimularea faţă de martor este în general de 10–15%.

Între cele două concentraţii de D-glucoză (0,01 şi 0,10 M) nu există remarcabile diferenţe de comportament. În general, curbele au aceeaşi formă: o pantă ascendentă, un maxim de stimulare şi apoi o tendinţă de revenire la valorile martorului. În cazul concentraţiei de 0,01 M glu-

[1] a. E. Pop, V. Soran et R. Vintilă, Rev. roum. Biol., Série de Botanique (sub tipar).
b. R. Vintilă, Rev. roum. Biol., Série de Botanique (sub tipar).
[2] R. Vintilă, *op. cit.*

coză, maximul de stimulare se instalează mai tîrziu (după 60 min) în comparaţie cu soluţia 0,10 M glucoză (după 30 min de la începerea tratamentului). Menţinerea efectului de stimulare este însă în raport invers proporţional cu concentraţia. Pentru soluţia 0,01 M glucoză, viteza microsomilor a depăşit pînă la finele experienţei valoarea relativă de 10% faţă de martor.

În urma administrării D-glucozei (0,01 şi 0,10 M) în amestec cu *Cl_3Fe* (0,001 M), răspunsul mişcării protoplasmei din perii radicali de

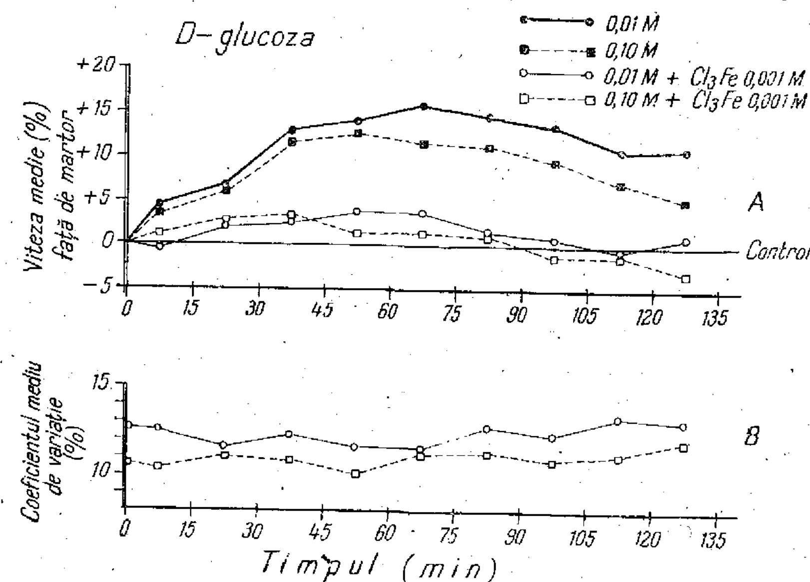


Fig. 1. — Efectul D-glucozei şi al D-glucozei în amestec cu Cl_3Fe asupra curenţilor de rotaţie din perii radicali de orz (*Hordeum vulgare*). *A*, Viteza relativă a microsomilor în comparaţie cu controlul; *B*, coeficientul de variaţie al vitezei microsomilor.

orz este diferit de cel înregistrat sub acţiunea glucozei fără adaos de Fe. Din figura 1, unde, comparativ cu efectul D-glucozei 0,01 M, este redat efectul D-glucozei 0,01 M în amestec cu Cl_3Fe 0,001 M şi al amestecului dintre glucoza 0,10 M şi Cl_3Fe 0,001 M, reiese că glucoza (0,01 şi 0,10 M) în amestec cu Cl_3Fe (0,001 M) are asupra curenţilor de rotaţie din perii radicali de orz un efect mult redus. Fierul anulează efectul stimulator al glucozei şi duce numai la o uşoară mărire a vitezei mişcării protoplasmei, care faţă de martor este nesemnificativă (sub 5%). La sfîrşitul celor două ore de experienţă, amestecul dintre glucoza 0,10 M şi Cl_3Fe 0,001 M duce la o uşoară inhibiţie a mişcării protoplasmei, fără a fi însă nici ea semnificativă.

Evoluţia coeficienţilor de variaţie sugerează că nu este vorba de o dezorganizare în mişcarea protoplasmei, ci doar de o reducere a vitezei microsomilor.

2. *Efectul D-fructozei şi al D-fructozei în amestec cu Cl_3Fe.* D-fructoza în concentraţiile de 0,01 şi 0,10 M prezintă o acţiune de stimulare

asupra curenţilor de rotaţie din perii radicali de orz, asemănătoare aceleia induse de D-glucoză. După 15 min de tratament, diferenţele dintre martor şi tratat devin semnificative (peste 5 %), iar maximul de stimulare se instalează după 45 min de la începutul aprovizionării continue cu D-fructoză, indiferent de concentraţia utilizată (fig. 2).

În amestec cu Cl_3Fe, efectul de stimulare al D-fructozei se manifestă mult mai slab. În primele 45 min de tratament, amestecul dintre D-fructoză 0,10 M şi Cl_3Fe 0,001 M duce la o uşoară mărire a viteze

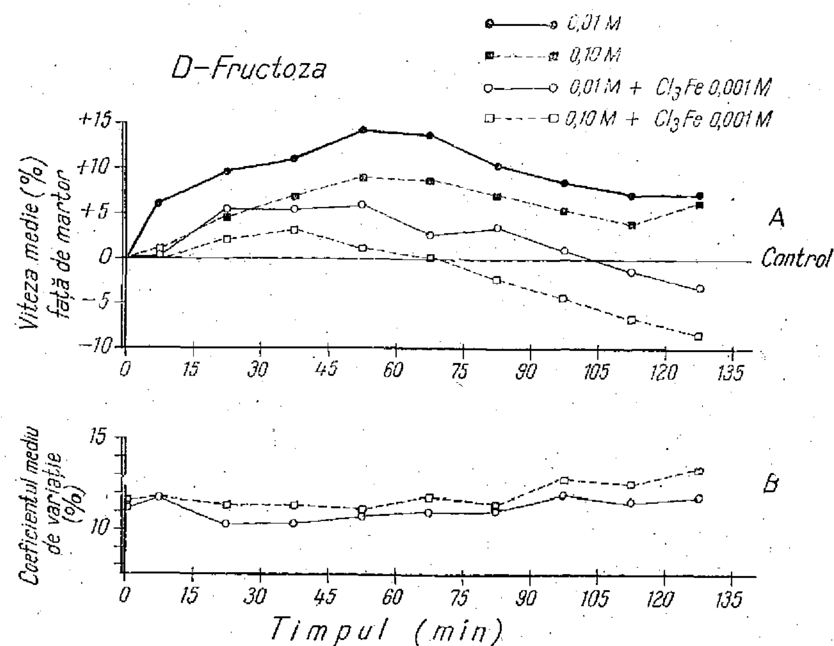


Fig. 2. — Efectul D-fructozei şi al D-fructozei în amestec cu Cl_3Fe asupra curenţilor de rotaţie din perii radicali de orz (*Hordeum vulgare*). *A*, Viteza relativă a microsomilor în comparaţie cu controlul; *B*, coeficientul de variaţie al vitezei microsomilor.

curenţilor de rotaţie (sub 5 %), ca apoi, după 75 min de tratament şi pînă la finele experienţei, să aibă loc o creştere a inhibiţiei mişcării, inhibiţie ce devine semnificativă (peste 5 %).

Luate comparativ, efectul D-glucozei şi al D-fructozei (0,01 şi 0,10 M), pe de o parte, şi efectul aceloraşi zaharuri în amestec cu sarea de fier (Cl_3Fe 0,001 M), pe de altă parte, cele din urmă prezintă o acţiune inhibitoare asupra curenţilor de rotaţie din perii radicali de orz.

În figura 3 este redată diferenţa (%) dintre vitezele relative ale microsomilor sub acţiunea D-glucozei şi a D-fructozei (0,01 şi 0,10 M) şi sub efectul aceloraşi zaharuri în amestec cu Cl_3Fe (0,001 M). Controlul reprezintă viteza mişcării protoplasmatice sub acţiunea monozaharidului fără adaos de Fe.

Se constată că inhibiţia cea mai accentuată este produsă de amestecul dintre D-fructoză 0,10 M şi Cl_3Fe 0,001 M, $\sphericalangle\ \alpha$ fiind egal cu $-13°4'$. Urmează, în ordine descrescîndă, glucoza 0,10 M în amestec cu Cl_3Fe,

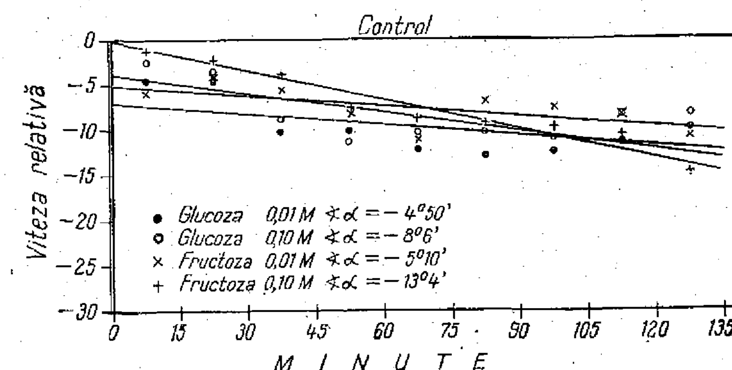


Fig. 3. — Efectul simultan al monozaharidelor şi al sării de fier asupra curentului de rotaţie. Controlul reprezintă viteza mişcării protoplasmatice sub acţiunea monozaharidului fără adaos de Fe. De fiecare dată, viteza controlului a fost considerată 100 %.

pentru care $\sphericalangle\ \alpha$ este $-8°6'$, apoi fructoza 0,01 M şi glucoza 0,01 M, pentru care $\sphericalangle\ \alpha$ este $-5°10'$ şi, respectiv, $-4°50'$.

Efectul pe care Cl_3Fe îl are asupra curenţilor de rotaţie din perii radicali de orz este ilustrat în figura 4. Administrată fie în amestec cu zaharurile, fie separat, Cl_3Fe a fost utilizată în concentraţia de 0,001 M. Din grafic reiese că, în primele 30 min, Cl_3Fe prezintă o uşoară acţiune

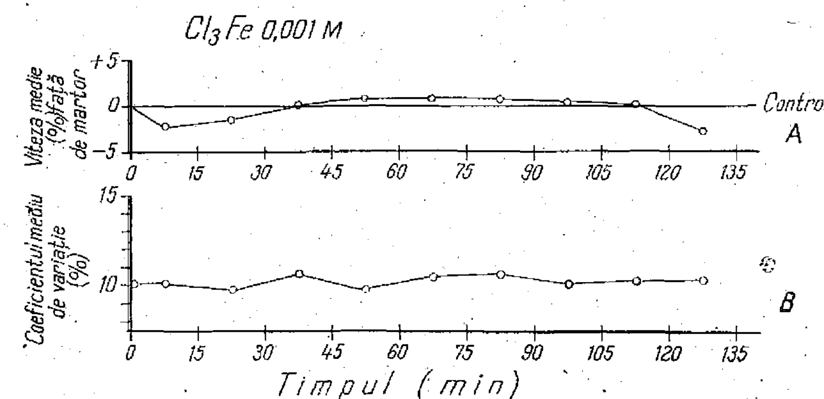


Fig. 4. — Efectul Cl_3Fe asupra curenţilor de rotaţie din perii radicali de orz (*Hordeum vulgare*). *A*, Viteza relativă a microsomilor în comparaţie cu controlul; *B*, coeficientul de variaţie al vitezei microsomilor.

de inhibare a mişcării protoplasmatice, pentru ca ulterior să ducă la o foarte slabă stimulare, cu o nouă tendinţă de inhibiţie la sfîrşitul perioadei experimentale. Practic, Cl_3Fe nu prezintă efect asupra curenţilor de

rotație din perii radicali de orz. Oscilațiile, adică stimulare sau inhibare a mișcării, nu depășesc valoarea de 3% față de control.

Admițînd că energia responsabilă de întreținerea mișcării protoplasmatice provine îndeosebi de la ATP citoplasmatic (10), (11), (17), stimularea curenților de rotație sau inhibarea lor în urma tratamentului cu monozaharide trebuie să depindă parțial de influența pe care o exercită glucidele asupra cantității de ATP din celula vie.

Stimularea curenților de rotație sub acțiunea D-glucozei și a D-fructozei o atribuim surplusului de ATP sintetizat în urma metabolizării acestor două hexoze. Procesul de revenire la valorile martorului (spre sfîrșitul perioadei experimentale) credem că se poate explica prin creșterea cantității de ADP în citoplasmă și prin scăderea corelativă a ATP în urma unei absorbții sporite a acestor zaharuri (13), (14), (15), absorbție dependentă de metabolism (5), (12), (19), (25) și de ATP.

După cum reiese din figurile 1–4, administrarea zaharurilor în amestec cu sarea de fier duce la anularea efectului stimulator al zaharurilor asupra curenților de rotație. Fenomenul interesant al chelatării fierului de către zaharuri (3), (4), (7), (23) pare să ne ofere unele sugestii. Se știe că aceste combinații prezintă proprietăți deosebite, care le fac de un interes particular pentru rolul lor în sistemele biologice. Dintre zaharuri, fructoza este capabilă de formarea complexului chelatic stabil cu Fe^{+3}, spre deosebire de glucoză, care prezintă o astfel de capacitate mult redusă (3), (4).

În cazul nostru este foarte probabil ca aceste combinații dintre zahăr și fier, pătrunzînd în celulă, să nu poată intra în circuitul proceselor metabolice, în celulă neexistînd un dechelator eficace. În același timp, absorbția lor necesitînd energie din partea celulei, rezerva de ATP celular scade, fără să poată fi refăcută în aceeași măsură. Consecința este micșorarea vitezei curenților protoplasmatici, pe măsură ce izvorul de energie se împuținează, pînă la o inhibiție semnificativă în cazul complexului fructoză — Fe^{3+} (cel mai stabil), fără să aibă loc o dezorganizare în mișcarea protoplasmatică, după cum atestă și evoluția coeficienților de variație.

Nu putem face nici o remarcă privind mecanismul de absorbție a acestor complecși. Se absorb ca unitate, simultan sau separat, rezultatele obținute pînă acum fiind divergente (6), (7), (8), (9), (27). În ceea ce privește absorbția fierului de către celula vegetală, J. V. Possingham și R. Brown (18) semnalează că nucleii conțin mult fier radioactiv proaspăt absorbit de țesutul rădăcinii, iar cantitatea de Fe^{59} absorbită de către țesut variază considerabil cu pH-ul soluției (8).

Mișcarea protoplasmei, prin răspunsul pe care îl dă, fie prin stimularea, fie prin inhibarea la adaosul din exterior al zahărului, al Cl_3Fe sau al amestecului dintre zahăr și fier, indică contactul intim al protoplasmei vii cu substanța administrată.

CONCLUZII

1. D-glucoza și D-fructoza, în urma tratamentului continuu, stimulează trecător mișcarea protoplasmei din perii radicali de orz (*Hordeum vulgare*).

2. Efectul stimulator al D-glucozei și D-fructozei îl atribuim unei sinteze suplimentare de ATP prin catabolizarea acestor monozaharide în procesul respirator.

3. În amestec cu Cl_3Fe, efectul stimulator al zaharurilor este anulat. Este foarte probabil ca aceste combinații dintre zahăr și Fe^{3+} să nu intre în circuitul proceselor metabolice generatoare de energie.

4. Cl_3Fe nu prezintă efect asupra mișcării protoplasmei.

BIBLIOGRAFIE

1. Burstrom H. et Tullin V., Physiol. plantarum, 1957, **10**, 406–417.
2. Burstrom H., *Growth regulation by metals and chelates*, in *R.D. Preston's Advances in Botanical research*, Acad. Press, Londra–New York, 1963, **1**, 73–100.
3. Charley P. J., Sarkar B., Stitt C. F. et Saltman P., Biochim. biophys. Acta, 1963, **69**, *2*, 313–321.
4. Davies P. S. a. Deller D. J., Nature, 1966, **212**, *5060*, 404–405.
5. Grant B. R. a. Beevers H., Plant Physiol., 1964, **39**, *1*, 78–85.
6. Hale V. Q. a. Wallace A., in *A decade of synthetic chelating agents in inorganic plant nutrition*, Los Angeles, 1962, 53–57.
7. Helboch H. J. et Saltman P., Biochim. biophys. Acta, 1967, **135**, *5*, 979–990.
8. Jeffreys R. A., in *A decade of synthetic chelating agents in inorganic plant nutrition*, Los Angeles, 1962, 92–98.
9. Jeffreys R. A., Hale V. Q. a. Wallace A., Soil Sci., 1961, **92**, *4*, 268–273.
10. Kamiya N., *Protoplasmic streaming. Protoplasmatologia Handbuch der Protoplasmaforschung*, Springer Verlag, Viena, 1959, **VIII**.
11. — *Protoplasmic streaming*, in W. Ruhland's, *Encyclopedia of Plant Physiology*, Springer Verlag, Berlin–Göttingen–Heidelberg, 1962, **17**, *2*, 979–1035.
12. Laties G. G., Plant Physiol., 1964, **39**, *3*, 391–397.
13. Pop E., Soran V. și Vintilă R., St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1963, **15**, *3*, 309–330.
14. Pop E., Soran V., Vintilă R., Bosică I. și Știrban M., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1964, **16**, *2*, 81–89.
15. Pop E., Vintilă R. et Soran V., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1968, **13**, *3*, 181–188.
16. Pop E. et Vintilă R., Studia Univ. „Babeș-Bolyai" Cluj, Series biol., 1969, **1**, 67–72.
17. Pop E., Soran V. et Lazăr G., Physiol. plantarum, 1967, **20**, 617–623.
18. Possingham J. V. a. Brown R., Nature, 1957, **180**, 653–864.
19. Rothstein A., Symp. Soc. exp. Biol., 1954, **8**, 165–201.
20. Scheffer F., Ulrich B. u. Hiestermann P., Z. Pflanzenernähr., Düng., Bodenkunde, 1957, **76**, *2*, 146–155.
21. Seifriz W. a. Uraguchi M., Amer. J. Bot., 1941, **28**, 191.
22. Steinbach M., *Prelucrarea statistică în medicină și biologie*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1961.
23. Stitt C., Charley P. J., Butt E. M. a. Saltman P., Proc. Soc. exp. Biol. Med., 1962, **110**, *1*, 70–71.
24. Strugger S., *Praktikum po fiziologii rastitelnîh kletok i tkanei*, Izd. Inostr. Lit., Moscova, 1953.
25. Tupy J., Biol. plantarum, 1962, **4**, *1*, 69–84.
26. Wallace A., in *A decade of synthetic chelating agents in inorganic plant nutrition*, Los Angeles, 1962, 3–14.
27. Wallace A. a. Hale V. Q., in *A decade of synthetic chelating agents in inorganic plant nutrition*, Los Angeles, 1962, 57–62.
28. Wallace A., in *A decade of synthetic chelating agents in inorganic plant nutrition*, Los Angeles, 1962, 14–20.
29. Weber E., *Grundriss der biologischen Statistik*, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1964, ed. a 5-a.

Centru de cercetări biologice Cluj,
Secția de fiziologia plantelor
și
Sectorul de citofiziologie.

Primit în redacție la 19 decembrie 1968.

INFLUENȚA LUMINII ASUPRA UNOR ALGE ALBASTRE ÎN CULTURĂ

DE

AL. IONESCU

58.035 : 582.26

Ce travail traite de l'effet de la lumière sur le processus d'accumulation de la substance organique chez 5 espèces d'algues bleues. Sur les 4 intensités de lumière utilisées, celle ayant la valeur de 3 000 lx s'est avérée être la plus favorable autant pour la division cellulaire que pour l'assimilation chlorophyllienne.
On a étudié en même temps la structure ultramicroscopique de certaines de ces algues cultivées à la lumière optimale. L'appareil photosynthétique à structure lamellaire ordonnée, riche en pigments assimilateurs ainsi que le nucléoplasme présentant de nombreuses vacuoles-gaz, peuvent être rattachés à une grande productivité.

Utilizarea de către alge a energiei luminoase în procesul asimilării clorofiliene este unul din aspectele cele mai importante, care trebuie cunoscut în perspectiva unor culturi algale de mari proporții.

Intensitățile de lumină cele mai favorabile cianoficeelor pentru multiplicare și acumulare de substanță organică, fenomene distincte, dar strîns corelate în culturile de alge, sînt desigur variabile după substratul nutritiv, temperatura sau natura genetică a sușelor folosite.

Unele lucrări de specialitate subliniază, prin rezultatele lor, că între luminozitatea necesară algelor verzi și cea necesară celor albastre nu există diferențe mari (13), mai ales în prezența unor cantități însemnate de CO_2 (8).

Studiul complet datorat lui J. Garnier privind acumularea de pigmenți la una dintre cele mai reprezentative alge albastre, *Oscillatoria subbrevis*, aduce date diferite : el reliefează că intensitatea luminoasă cuprinsă între 500 și 2 000 de lucși este cea mai favorabilă funcționării optime a aparatului fotosintetizator al acestei alge.

Experiențe desfășurate în apă marină cu *Lyngbya contorta* și *Oscillatoria* sp. (7) au arătat că lumina continuă de peste 3 000—4 000 de lucși inhibă dezvoltarea în timp a culturilor. De asemenea, evaluarea prin calcul a energiei luminoase în cazurile de înflorire cu *Microcystis* semnalate

de B. Şoileanu şi Gh. Vasiliu, precum şi prin studiul la faţa locului a înfloririi aceleiaşi alge în lacul Pustnicu (Al. Ionescu şi M. Oroveanu, 1968) a dus la concluzia că valoarea medie de 3 000 de lucşi n-a fost depăşită. În sprijinul acestei evaluări se poate adăuga observaţia după care numeroase colonii de *Microcystis* s-au găsit în apele lacurilor pînă la o adîncime de 20 m (18).

R. Biebl, în cercetări amănunţite, arată că, după posibilităţile fotosintetizatoare, se pot diferenţia alge de lumină şi alge de umbră, cu variate structuri morfologice şi fiziologice care le fac sau nu receptive la influenţa complexului de factori de mediu dominat de lumină şi temperatură.

Analiza multor lucrări, în primul rînd a celor lui J. Garnier şi R. Biebl, deşi formează o bază pentru încadrarea algelor albastre ca alge de umbră, nu este suficientă, aşa cum au arătat-o alte cercetări; lucrul acesta face necesară studierea reacţiei fiecărei specii la intensitatea de lumină, urmînd ca aprecierea în ansamblu a experimentărilor să poată caracteriza cianoficeele.

MATERIAL, METODE, REZULTATE

Într-un mediu nutritiv, alcătuit pe baza mediului folosit de K. Smith şi colaboratori (14)[1], au fost cultivate două specii de *Lyngbya* şi *Microcystis*, precum şi două specii de *Oscillatoria* (fig. 1). Temperatura la care s-au desfăşurat experienţele a variat între 20 şi 28°C, iar intensitatea luminii, folosită 24 de ore din 48, în patru variante, şi-a întins gama între 1 500 şi 6 000 de lucşi. Experienţele întreprinse în două serii şi trei repetiţii au durat 15 zile de la însămînţare, care, în toate cazurile, provenea din culturi proaspete.

Figura 2 prezintă acumularea de substanţă uscată (g/m²/zi), în funcţie de intensitatea de lumină folosită. Este evident că, deşi în trepte diferite, intensitatea optimă se găseşte pentru toate algele cercetate în jurul a 3 000 de lucşi; peste această intensitate, linia acumulării de substanţă uscată prezintă coborîşuri mai mult sau mai puţin abrupte.

Din observaţiile făcute asupra culturilor întreprinse o inserăm pe aceea că, în ciuda unei creşteri ce poate fi considerată încă bună, există, la intensităţi mai mari de lumină, deopotrivă tendinţa de încetinire a multiplicării, şi fenomenul de necrozare celulară.

În afara datelor strînse în legătură cu corelaţia dintre intensitatea luminoasă şi acumularea de substanţă organică, ni s-a părut interesant să comparăm morfologia, în special a aparatului asimilator, la algele experimentate în condiţii de lumină favorabile (fig. 3, 4, 5 şi 6).

Materialul fixat cu soluţia Palade a fost incluzionat în westopal şi colorat pentru contrastare cu citrat de plumb.

Analiza ultramicroscopică a arătat că cel mai dezvoltat aparat fotosintetizator se găseşte la *Lyngbya bipunctata*, ceea ce a dus la corelarea lui cu buna productivitate dovedită de această algă în cultură. *Lyngbya limnetica* prezintă de asemenea un aparat fotosintetizator bine

[1] Soluţia nutritivă folosită: $NaNO_3$ 0,6 g, $Ca(NO_3)_2$ 0,15 g, K_2HPO_4 0,25 g, $MgSO_2 \cdot 7 H_2O$ 0,2 g, citrat feric 0,01 g, acid citric 0,1 g NaOH 0,1 *N* 6 ml.

dezvoltat, în care aranjamentul lamelelor şi continuitatea lor cu plasma membranei şi cu nucleoplasma sînt foarte regulate, fapt ce denotă o dezvoltare cu totul normală şi optimă; nucleoplasma difuză, mai bogată în gaz-vacuole decît la *Lyngbya bipunctata*, se găseşte aici în cantităţi mari. *Oscillatoria* are lamelele fotosintetizatoare mai subţiri, mai puţin pronunţate (în special *O. kiselevii*). În cazul în care am dori să continuăm stabilirea unor relaţii directe între cantitatea de pigmenţi (ficocianina avînd rol echivalent cu clorofila A) şi fotosinteză, ar trebui apreciat că intensitatea de 3 000 de lucşi nu reprezintă optimul pentru aparatul asimilator al acestor alge. În acest caz, ar fi posibil ca cele două specii de *Oscillatoria* să poată folosi alte intensităţi de lumină.

În studiul de microscopie electronică întreprins surprind poziţia nu întotdeauna aceeaşi şi numărul variat al corpusculilor poliedrali (de polizaharide) în jurul cărora de obicei, se dispun lamele fotosintetizatoare. De asemenea este de subliniat că pigmenţii asimilatori se grefează în nucleoplasmă pe seama gaz-vacuolelor, ceea ce ridică probleme greu de explicat, ca, de exemplu, mecanismul de absorbţie al CO_2 în cazul unei proporţii mari pigment/nucleoplasmă.

Din studiile noastre, o structură ultramicroscopică optimă s-ar apropia de cea a algei *Lyngbya bipunctata* (fig. 4), cu diferenţa că lamele fotosintetizatoare ar merge paralel cu membrana celulară, ceea ce ar face loc pentru o cantitate sporită de nucleoplasmă bogată în gaz-vacuole.

DISCUŢII

Rezultatele obţinute, precum şi date asemănătoare întîlnite în bibliografie ne îndreptăţesc să credem că cianoficeele au o dezvoltare bună la intensităţi de lumină mult mai mici decît cloroficeele. Exceptînd variaţiile extreme, datorate fie adaptării — posibilă între anumite limite —, fie unor condiţii de mediu artificiale, printre care folosirea de CO_2 este cea mai importantă, algele albastre asimilează optim la o intensitate luminoasă de aproximativ 3 000 de lucşi. Această valoare se cere folosită într-un anumit ritm cu o alternanţă de lumină — întuneric; experimentul nostru, în care fotoperiodismul a fost de 24 de ore, nu este desigur decît o variantă a unor multiple posibilităţi, care sînt capabile să dea bune rezultate. Este cert însă că lumina continuă de intensităţi mari este dăunătoare unei bune culturi de cianoficee.

Structura ultramicroscopică a acestor alge, analizată în condiţii considerate ca favorabile, arată o aşezare ordonată a lamelelor fotosintetizatoare, ceea ce indică o stare celulară normală. *Lyngbya bipunctata*, cu un aparat asimilator foarte bine reprezentat şi cu o acumulare de substanţă uscată apreciabilă, îndeamnă la stabilirea unor corelaţii directe între cantitatea de pigmenţi şi fotosinteză.

Remarcabile prin aşezarea şi continuitatea lor regulată sînt de asemenea membranele celulare, care, alături de celelalte componente celulare, indică o bună dezvoltare a algei.

Intensitatea luminii joacă un rol de prim ordin în culturile algale şi analiza, în continuare, a acumulării de substanţă uscată şi a structurii ultramicroscopice a altor specii, în diferite condiţii de mediu, poate contribui din plin la recomandarea în cultură a unor alge de bună productivitate.

BIBLIOGRAFIE

1. BIEBL R., *Ecologie des algues marines*, CNRS, Paris, 1967.
2. BRANTON D. a. PARK R., J. ultrastr. Res., 1967, **19**.
3. CELAN MARIA, Anal. Univ. Buc., seria şt. nat., 1958, **19**.
4. FOGG G. E., in *Physiology and Biochemistry of Algae*, Acad. Press, New York—Londra, 1962.
5. GARNIER J., *Influence de la température sur l'accumulation de renouvellement et l'efficacité photosynthétique des pigments d'Oscillatoria subbrevis Sch.*, Thèse, Gauthier-Villars, Paris, 1964.
6. GISLE A., *Photophysiology*, Acad. Press, New York—Londra, 1964.
7. IONESCU AL., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1968, **20**, *2*, 143—152.
8. KRATZ W. a. MYERS J., Plant Physiol., 1955, **30**, *3*.
9. MOYSE A., COUDERC D. et GARNIER J., Rev. Cyt. et Biol. végét., 1957, **18**, *3*.
10. PANKRATZ N. a. BOWEN C., Amer. J. Bot., 1963, **50**, *4*.
11. PEAT A. u. WHITTON B. A., Arch. Mikrobiol., 1967, **57**, *2*.
12. PRINGSHEIM G., Planta, 1963, **79**, *1*.
13. SĂLĂGEANU N., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1966, **11**, *6*.
14. SMITH K., BROWN M., GOLDSTEIN D. a. WALNE PATRICIA, Virology, 1966, **28**, *4*.
15. SMITH A. V. u. PEAT A., Arch. Mikrobiol., 1967, **57**, *2*.
16. — Arch. Mikrobiol., 1967, **58**, *2*.
17. ŞOILEANU BONA, Bul. I. C.P., 1960, *1*.
18. VASILIU GH., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1966, **18**, *2*.
19. — St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1967, **19**, *6*.
20. WEBSTER D. A. a. HACKETT D. P., Plant Physiol., 1966, **41**, *4*.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Secţia de fiziologie vegetală.

Primit în redacţie la 5 octombrie 1968.

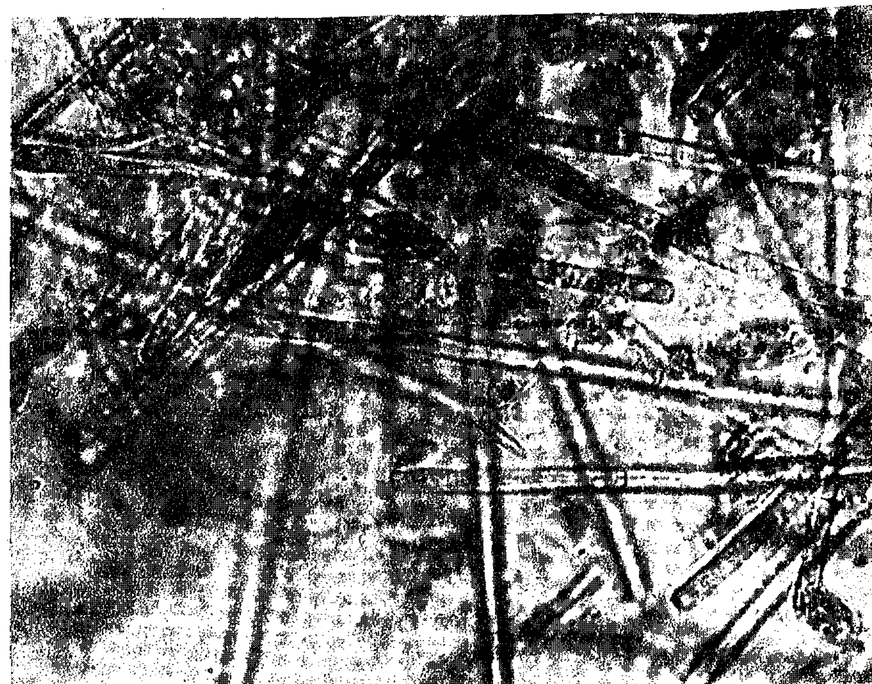


Fig. 1. — Cultură de *Oscillatoria kiselevii*.

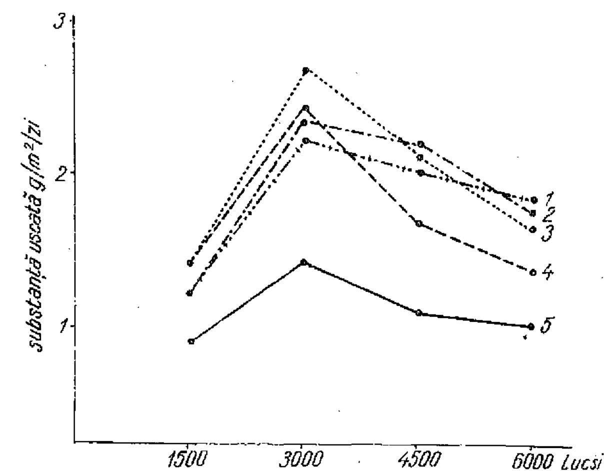


Fig. 2. — Acumularea de substanţă uscată în funcţie de intensitatea luminoasă :

1, Oscillatoria minima; 2, Oscillatoria kiselevii; 3, Lyngbya bipunctata, 4, Lyngbya limnetica; 5, Microcystis aeruginosa.

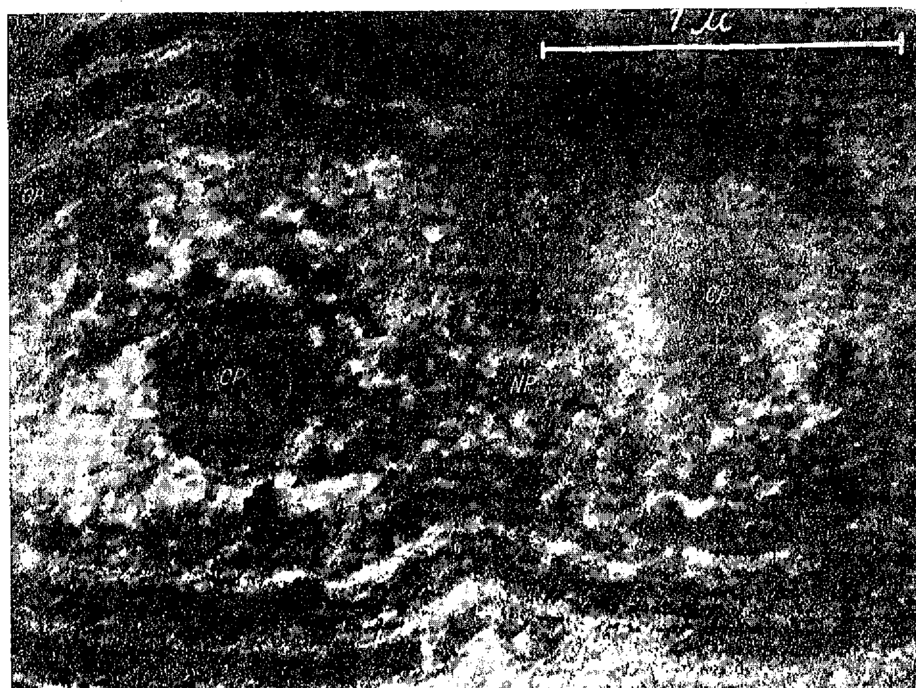


Fig. 3. — Structura ultramicroscopică la *Lingbya bipunctata*. *CP*, Corpusecul poliedral; *NP*, nucleoplasmă (în care petele albe reprezintă gaz-vacuole); *L*, lamele fotosintetizatoare.

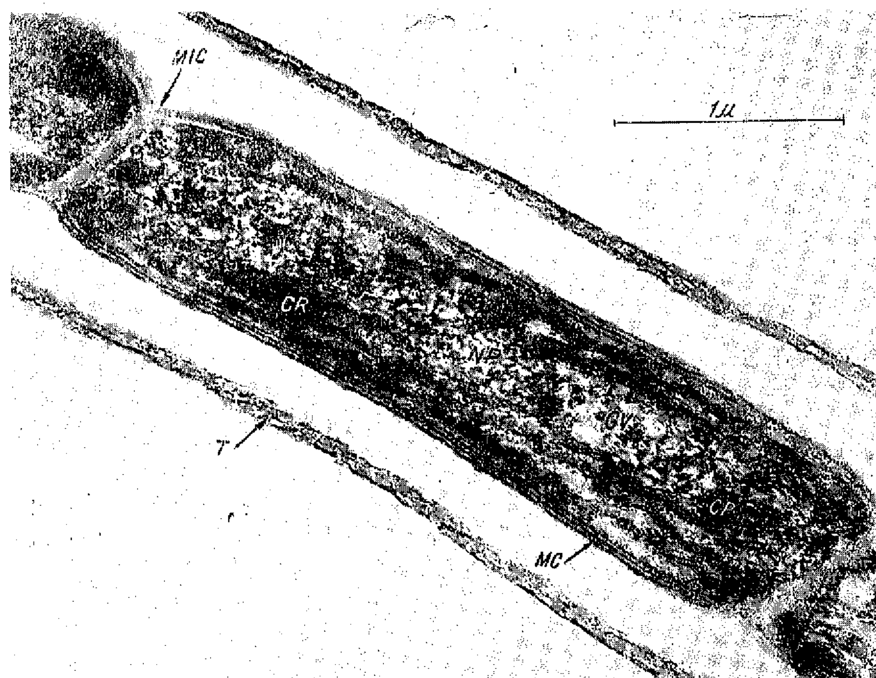


Fig. 4. — Structura ultramicroscopică la *Lyngbya limnetica*. *MIC*, Membrană intercelulară; *MC*, membrană celulară; *T*, teacă; *CR*, aparat fotosintetizator.

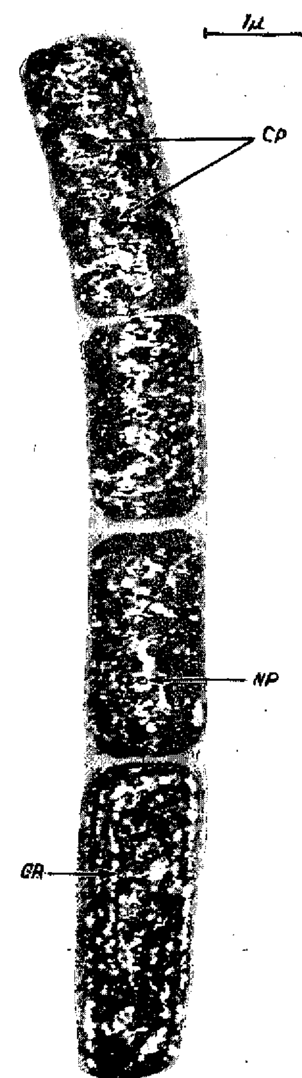


Fig. 5. — Structura ultramicroscopică a unui şir de celule de *Oscillatoria minima*.

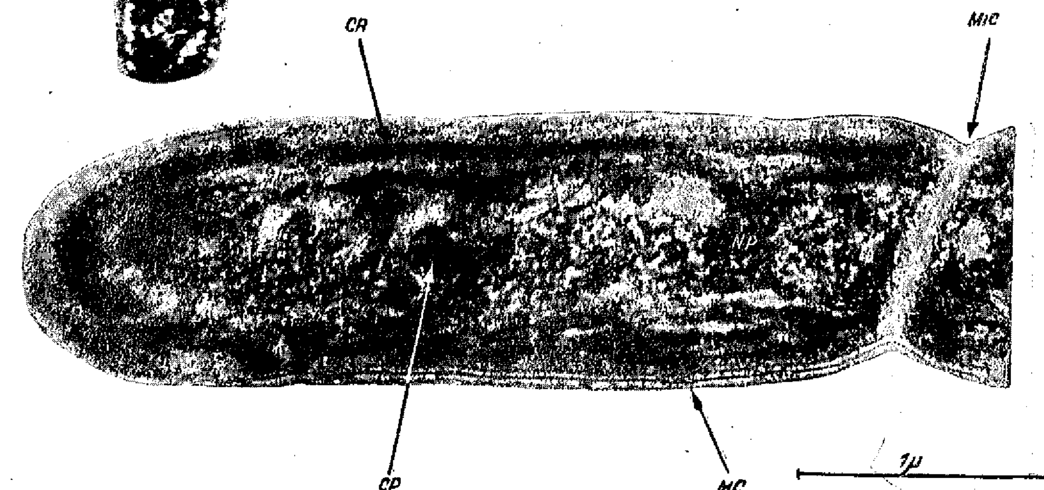


Fig. 6. — Structura ultramicroscopică a unei celule apicale de *Oscillatoria kiselevii*.

DATE REFERITOARE LA HIDRATURAREA SPECIILOR DE TINOV ŞI MLAŞTINĂ EUTROFĂ

DE

LUCIA STOICOVICI

581.526.33 : 581.9 (285.3)

In the most important species living in a raised bog, in its lagg and in the marshy surface around a mineral water spring (village Coşna, dist. Suceava), the author determined from May to September 1968 the seasonal variations of their water content (C.A.) expressed as percentage of fresh weight.
The annual curves show, in the majority of the species, that the water content reaches high levels in the early stages of plant development while it falls to lower levels later in autumn when the leaves are old. The water content of each species follows a different course and can be considered a specific character. Taking into account the minimum and maximum levels of water content, a specific "hydric spectrum" for those three formations has been worked out.
The water content as percentage of dry weight, imbibition percentage (G.I.) has also been calculated.

DESCRIEREA STAŢIUNII ŞI CLIMATUL LOCAL

Tinovul cel mare de la Coşna (1), situat la altitudinea de 850 m, are în partea centrală o floră sărăcăcioasă (identificate 10 specii) cu *Pinus silvestris*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos* etc., aparţinînd mega- şi mezofitelor, nanofanerofitelor, hemicriptofitelor. Asociaţia vegetală caracteristică este *Eriophoretum vaginati* (1), bine reprezentată pe o suprafaţă de aproximativ 7 ha.

Laggul tinovului se mai menţine încă în partea nord-vestică a mlaştinii cu *Salix cinerea*, *S. aurita*, *S. pentandra*, *Padus racemosa* (rar), *Populus tremula*, *Picea excelsa*, *Alnus incana*, *Sorbus aucuparia* f. *lanuginosa*, *Rhamnus frangula*, *Betula pubescens*, *B. verrucosa*. În stratul inferior mult umbrit se întîlnesc puţine specii, dintre care *Vaccinium myrtillus*, *Equisetum silvaticum*, *Rubus idaeus*, *Juncus effusus*, *Dryopteris spinulosa* preferă luminişurile. Speciile caracteristice pentru lagg rămîn : molidul, mesteacănul şi salcia, cu formele biologice frecvente în tot cuprinsul laggului : hemicriptofite, mezo-, microfanerofite, geofite.

La aproximativ 400 m de la tinov, traversînd Pîrîul Vinului în direcție vest, se găsește o mică suprafață înmlăștinită (25 × 15 m), formată în jurul unui izvor de apă minerală. Terenul, ușor înălțat datorită în bună parte crustei de travertin depus imediat la suprafață, este unicul în cuprinsul satului, pe care mai viețuiește relictul glaciar *Ligularia sibirica*. Alături de această specie cresc un număr însemnat de alte hemicriptofite, microfanerofite, chamefite, geofite (în total 60 de specii identificate).

Urmărind analiza unor transecte perpendiculare pe direcția de curgere a izvorului, am putut constata că frecvența cea mai mare în suprafață o au: mușchiul *Tomenthypnum nitens* 85,93%, *Carex fusca* 58,56%, *Equisetum palustre* 47,41%, *Potentilla erecta* 43,36%, *Crepis paludosa* 37,57%, *Eriophorum latifolium* 26,86%, *Galium uliginosum* 24,46% etc.; puțin frecvente sînt: *Juncus effusus* 0,22%, *Lychnis flos cuculi* 0,22%, *Euphrasia stricta* 0,64%.

Regiunea cu tinoave și ape minerale se situează în centrul Carpaților Orientali sau al ariei molidului din acest lanț muntos. Climatul, fiind relativ rece, bogat în precipitații, cu atmosfera în general umedă, a favorizat, după cum se știe, instalarea tinoavelor (5).

Cele mai apropiate stații și posturi meteorologice de la Coșna și Poiana Stampei ne furnizează date asupra precipitațiilor (măsurate cu pluviometrul) și asupra temperaturii aerului (°C) (2).

Între 1961 și 1965, totalul anual al precipitațiilor a fost de maximum 733,9 mm în 1964 și minimum 441,3 mm în 1961. Lunile cu maximum de precipitații sînt mai, iunie, iulie; frecvența cea mai mare se înregistrează în luna iulie (120,7, 174,1, 83,1 mm); lunile cu minimum de precipitații sînt septembrie, octombrie, ianuarie; în primele două luni s-au înregistrat 2,5, 6,8, 8,6 mm. La postul meteorologic de la Coșna, măsurătorile pluviometrice, executate mai puțin consecvent, nu ne permit să tragem concluzii generalizate.

Totuși constatăm în unele luni din vară (iunie, iulie) o mărire a cantității de precipitații (80,6, 92,1 mm) și o diminuare a acestora (pînă la 21,3 mm (1963) sau 2,5 mm (1962) în lunile din toamnă (septembrie, octombrie).

Datele de la Poiana Stampei asupra temperaturii aerului din același interval ne arată variații de la 3,3°C, media anuală în 1965, la 4,5°C în 1961. Media maximelor zilnice oscilează de la 11,8 la 9,9°C, iar media minimelor zilnice de la −1,3 la −2,0°C.

În vara și toamna anului 1968, în nordul Moldovei au fost un număr mare de zile instabile și răcoroase, cu cer schimbător mai mult noros. Numărul cel mai mare de zile instabile a fost în iulie (22), august (19), septembrie (19) și cel mai mic în iunie.

METODA DE LUCRU

Pentru studierea hidraturării și a limitelor între care variază aceasta în cursul perioadei de vegetație la speciile din formațiunile amintite, s-a folosit aceeași metodă în același interval de timp. Hidraturarea frunzelor a fost urmărită prin referire la greutatea proaspătă (conținutul în apă, C.A.) și la greutatea uscată (gradul de imbibație, G.I.). Am utilizat formulele de calcul indicate de F. Pedrotti (4) după Homes (1941–1942), Homes și Ansiaux (1945) și Cappelletti (1954).

Recoltarea probelor s-a realizat întotdeauna în cursul dimineții, cîteva ore după răsăritul soarelui, cînd se presupune că planta ajunge la un echilibru hidric după perioada nocturnă (4). Am evitat de asemenea recoltarea în zilele ploioase.

De fiecare dată s-a cîntărit materialul proaspăt și uscat (frunze) de pe indivizii aceleiași specii. La *Succisa pratensis*, *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *Betula pubescens* etc. s-au îndepărtat nervura principală și pețiolul, cu excepții pentru unele specii menționate în tabele.

Materialul proaspăt a fost cîntărit imediat după recoltare în fiole de sticlă sau aluminiu tarate și bine închise, iar cel uscat după introducerea sa în etuvă, 24 de ore la 105°C (primele 5 ore la 85°C).

REZULTATELE

În dimineața zilei de 28.V.1968, cînd am inițiat recoltările, vremea se prezenta frumoasă, cu cer senin, vînt slab pînă la potrivit. În 29.V, timpul s-a menținut frumos.

Frunzele cîtorva specii din tinov (*Vaccinium oxycoccos*, *V. vitis idaea*) se găseau într-un stadiu puțin avansat, foarte tinere și puține ca număr. La *Pinus silvestris*, frunzele erau abia diferențiate, iar la *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium myrtillus* cu dimensiuni definitive.

La a doua recoltare, din 20.VI, timpul era răcoros, instabil, cer noros, vînt rece și dimineața ceață în tinov. În 21.VII, cer temporar noros, vînt potrivit, vremea se menținea instabilă. În 22.VII, vînt slab și atmosferă mai caldă.

Frunzele plantelor erau definitiv formate; din etajul cel mai de sus al ramurilor de *Picea excelsa* și *Pinus silvestris* (ca și data precedentă) au servit pentru cîntăriri.

În 13.VIII (a treia recoltare), vremea era tot instabilă, cu cerul înnorat, vînt potrivit, iar în 14.VIII s-a petrecut o ușoară ameliorare, cerul fiind variabil, vînt inexistent sau slab pînă la potrivit în momentul terminării (ora 13,30), cînd existau semne de ploaie. În 15.VIII, vremea a rămas răcoroasă, instabilă, cu cer variabil mai mult noros, vînt potrivit.

În luna septembrie, la ultima recoltare, din 27.IX, timpul a devenit umed, rece, cu cer mai mult acoperit, vînt potrivit pînă la tare. În 29.IX, vremea a redevenit frumoasă, dar rece, cu cer puțin variabil, vînt slab, dimineața ceață.

Frunzele de *Betula*, *Salix*, *Populus*, *Eriophorum vaginatum*, *Lysimachia* s-au îngălbenit treptat sau la *Rhamnus frangula* și *Potentilla erecta* s-au înroșit; *Parnasia palustris* era complet uscată, iar *Drosera* n-a fost regăsită.

Variația anuală a conținutului în apă și gradul de imbibiție la speciile lemnoase și ierboase sînt redate în tabelele nr. 1, 2 și 3 și în figurile 1, 2 și 3. Datele reprezintă valori medii a 2–3 probe. Dispersia valorilor (σ) de la medie este redusă cu C.V. pînă la 1%.

Din figura 1, care cuprinde valorile de hidraturare la 6 specii ierboase, arbuști mici și un arbore din zona de mijloc a tinovului, reiese clar o diminuare a conținutului în apă din primăvară și pînă în toamnă.

La *Eriophorum vaginatum*, oscilația valorii C.A. este aproape neînsemnată (diferența dintre nivelul cel mai scăzut și cel mai ridicat), de 0,92%, pe cînd la *Pinus silvestris* de 14,64%.

Diminuarea progresivă a C.A. se petrece și la *Vaccinium myrtillus* (diferența de 8,34%), și la *Andromeda* (de 5,88%). *Vaccinium oxycoccos* și *V. vitis idaea* prezintă un caz aparte, deoarece la sfîrșitul lunii mai frunzele tinere încă nu apăruseră în totalitate, iar conținutul cel mai mare de apă s-a înregistrat în iulie. S-au făcut numai cîte două determinări la *Drosera rotundifolia* (fără tulpina floriferă și rădăcină) în 20.VII, cu valorile C.A. de 85,77% și G.I. de 603,07%, iar în 14.VIII cu C.A. de 84,71% și G.I. de 554,35%. *Drosera* este considerată de către unii autori (3) o mezo- sau higrofită, datorită conținutului ridicat în apă.

Toate speciile din tabelul nr. 1 sînt homeohidre, cu excepţia lui *Sphagnum*, care este poikilohidr. La poikilohidre, hidraturarea protoplasmei nu se deosebeşte esenţial de hidraturarea mediului înconjurător (6). Muşchiul *Sphagnum* poate să conţină de 9–12 ori apă din greutatea uscată specifică (faptul se oglindeşte în determinările noastre sezoniere la această specie) şi chiar mai mult, de 8–14 ori apă din greutatea uscată.

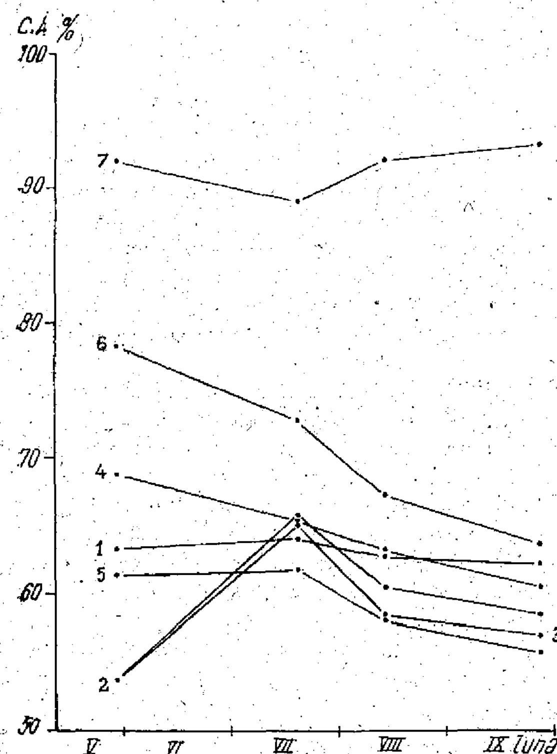


Fig. 1. — Variaţia anuală a conţinutului în apă (C.A.) la cîteva specii din partea centrală a tinovului. Numerotarea curbelor speciilor corespunde cu cea din tabelul nr. 1.

Homeohidrele au cîştigat însuşirea de a păstra în celulele lor o ridicată hidraturare a plasmei chiar în condiţiile unei uscăciuni deosebite a mediului, cînd hidraturarea rămîne mai scăzută. Putem spune astfel că hidraturarea (hy) este o caracteristică fiziologică proprie fiecărei specii şi care variază în decursul sezonului de vegetaţie de la frunzele abia ieşite din muguri la cele mature. Asupra acestui proces pot acţiona condiţiile momentane climatice (vîntul, ploaia, temperatura, insolaţia etc.), modificînd conţinutul în apă al frunzei. Nu întotdeauna distingem însă efectul acestor factori asupra unei anumite stări de hidraturare (4). Totuşi, la cîteva specii din tinov şi, după cum se va vedea, şi la unele din mlaştina mineralizată se observă o uşoară creştere a valorii C.A. în luna iulie faţă de luna mai, probabil datorită persistenţei îndelungate în iulie a timpului ploios, răcoros.

Laggul tinovului este bogat în esenţe lemnoase; pe lîngă cele 10 specii trecute în tabelul nr. 2, am făcut numai cîte două determinări ale valorii C.A. şi G.I. la următoarele specii: *Sorbus aucuparia* f. *lanuginosa* în 20.VII cu C.A. 58,64% şi G.I. 141,83% şi în 14.VIII cu C.A. 57,93%, iar G.I. 137,82%, frunze dinspre vîrfuri de ramuri de pe exemplare de 1,50 m înălţime; *Alnus incana* în 22.VII cu C.A. 60,20%, iar G.I. 151,43% şi în 14.VIII cu C.A. 58,34% şi G.I. 140,36%, frunze de pe vîrfuri de ramuri la 3 m de la sol de pe exemplare de 10 m înălţime; *Equisetum silvaticum*, partea supraterestră, în 17.VIII cu C.A. 76,64% şi G.I. 328,16%, iar în 27.IX cu C.A. 77,56% şi G.I. 345,86%; *Juncus*

Tabelul nr. 1

Conţinutul în apă (C.A.) şi gradul de îmbibaţie (G.I.) la speciile din partea centrală a tinovului cel mare de la Coşna

Genul şi specia	I		II		III		IV	
	28.V.1968		20.VII.1968		13.VIII.1968		27.IX.1968	
	C.A.	G.I.	C.A.	G.I.	C.A.	G.I.	C.A.	G.I.
1. *Eriophorum vaginatum*								
— din porţiunea intermediară a frunzelor	63,28	172,36	63,95	177,43	62,73	168,53	—	—
— frunze uşor îngălbenite	—	—	—	—	—	—	62,36	165,70
2. *Vaccinium oxycoccos*								
— frunze din anul precedent	53,67	115,85	—	—	—	—	—	—
— frunze din anul în curs	—	—	65,78	192,41	60,26	151,69	58,64	142,12
3. *Vaccinium vitis idaea*								
— frunze din anul precedent	53,67	115,92	—	—	—	—	—	—
— frunze din anul în curs	—	—	65,02	185,91	58,42	140,56	57,11	133,17
4. *Vaccinium myrtillus*								
— frunze tinere	68,85	221,17	—	—	—	—	—	—
— frunze din anul în curs	—	—	65,42	189,89	63,21	171,85	60,51	154,44
5. *Andromeda polifolia*								
— frunze tinere	61,38	159,54	—	—	—	—	—	—
— frunze din anul în curs	—	—	61,67	160,92	58,30	139,80	55,79	126,28
6. *Pinus silvestris* f. *turfosa*								
— frunze abia diferenţiate	78,42	359,84	—	—	—	—	—	—
— frunze din anul în curs	—	—	72,76	267,14	67,27	205,56	63,78	176,13
— exemplare de 1,50–2 m								
7. Sphagnum sp								
— partea verde	91,98	1149,68	88,96	826,36	91,82	1126,70	93,42	1423,03

Tabelul nr. 2

Conţinutul în apă (C.A.) şi gradul de imbibiţie (G.I.) la speciile din laggul tinovului cel mare de la Coşna

Genul şi specia	I 20 şi 22.VII.1968		II 13–14.VIII.1968		III 27.IX.1968	
	C.A.	G.I.	C.A.	G.I.	C.A.	G.I.
1. *Dryopteris spinulosa* — frunze fertile şi sterile	73,88	284,68	71,75	254,45	71,98	256,97
2. *Potentilla erecta* — frunze şi vîrfuri de tulpini	67,63	208,90	68,66	219,23	71,02	245,68
3. *Vaccinium myrtillus* — frunze dinspre vîrfuri de ramuri	67,90	211,55	68,13	213,81	69,30	225,90
4. *Carex fusca*	60,13	151,21	57,03	132,78	54,10	117,91
5. *Picea excelsa* — frunze din ultimul etaj de ramuri, exemplare de 1,50–3 m	66,53	198,88	59,63	148,55	60,42	152,68
6. *Betula verrucosa* — frunze dinspre vîrfuri de ramuri, tufe de 50 cm–1 m	62,72	168,35	61,25	158,38	62,10	163,85
7. *Betula pubescens* — frunze dinspre vîrfuri de ramuri, tufe de 30–50 cm	68,31	215,61	63,92	177,23	63,36	172,96
8. *Rhamnus frangula* — frunze dinspre vîrfuri de ramuri, tufe de 50 cm–2 m	70,93	243,99	66,01	194,33	66,35	197,53
9. *Salix cinerea × aurita* — frunze dinspre vîrfuri de ramuri din etajele III–IV, tufe de 3–7 m	63,34	173,77	60,53	161,83	61,41	159,28
10. *Populus tremula* — frunze dinspre vîrfuri de ramuri, exemplare de 6 m, la 1,50 m de la sol	64,88	188,96	59,70	148,21	57,89	137,59

effusus, porţiunea intermediară a frunzelor, în 14.VIII cu C.A. 66,42%, iar G.I. 197,89% şi în 27.IX cu C.A. 68,62% şi G.I. 218,72%.

Cu toate că pentru speciile din lagg am efectuat numai trei recoltări, notăm de asemenea o scădere treptată a conţinutului în apă spre toamnă, cu unele excepţii. La *Vaccinium myrtillus*, C.A. creşte spre toamnă de la 67,90 la 69,30%, fără a avea o amplitudine mare de oscilaţie, iar la altele în 27.IX valoarea C.A. este mai ridicată decît în 13–14.VIII.

Speciile de la înmlăştinirea mineralizată sînt în majoritatea lor ierboase (tabelul nr. 3 şi fig. 2). La unele, ciclul vegetativ este limitat primăvara; mai tîrziu, în vară, frunzele se usucă. Astfel, la două specii s-a făcut cîte o determinare: *Eriophorum latifolium* (frunze tulpinale) şi *Orchis maculatus* (frunze bazale). La prima specie, valoarea C.A. este de 62,05%, iar G.I. de 163,54%. La a doua specie, C.A. este de 87,03% şi G.I. de 671,13% în 29.V. Observaţii izolate am făcut şi la *Ranunculus acer* (frunze bazale) în 15.VIII cu C.A. de 80,16%, iar G.I. de 404,06% şi în 29.IX cu C.A. de 77,95% şi G.I. de 353,61%.

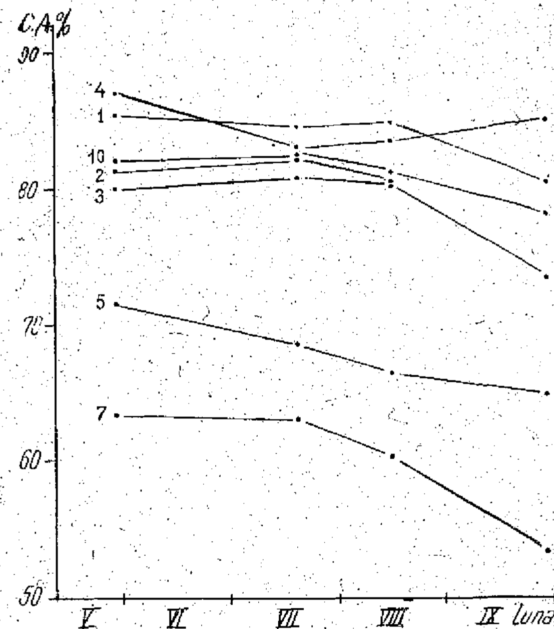


Fig. 2. — Variaţia anuală a valorii C.A. la cîteva specii de la înmlăştinirea mineralizată. Numerotarea curbelor speciilor corespunde cu cea din tabelul nr. 3.

Se menţionează că nivelul cel mai ridicat de C.A. este la începutul ciclului vegetativ, după care hidraturarea scade progresiv. La *Equisetum palustre*, *Plantago media*, *Crepis paludosa*, *Scabiosa columbaria*, *Valeriana officinalis* etc., evoluţia hidraturării este oscilantă, cu maxime în iulie şi august. Valorile, în general, sînt mai mari la plantele ierboase decît la cele lemnoase, iar poikilohidrul *Tomenthypnum nitens* are aceeaşi comportare ca şi *Sphagnum* din tinov, înregistrînd cifre ridicate. Cu toate că *Potentilla erecta*, *Carex fusca* şi *Salix cinerea* se întîlnesc atît la tinov, cît şi la izvor, hidraturarea lor nu coincide în cele două staţiuni.

Spectrul hidric ilustrează mai bine variaţiile maxim–minim ale valorii C.A. pentru fiecare din speciile cuprinse în tabele (fig. 3). În diagramele din figura 3, fiecare specie este reprezentată printr-o linie verticală, ale cărei extremităţi constituie maximul şi minimul de conţinut în apă. La majoritatea speciilor, prin linia continuă am marcat C.A. la frunzele cu

Tabelul nr. 3

Conţinutul în apă (C.A.) şi gradul de imbibiţie (G.I.) la speciile de la înmlăştinirea mineralizată

Genul şi specia	I		II		III		IV	
	29.V.1968		21–22.VII.1968		15.VIII.1968		29.IX.1968	
	C.A.	G.I.	C.A.	G.I.	C.A.	G.I.	C.A.	G.I.
1. *Ligularia sibirica* — limbul şi peţiolul frunzei	85,35	583,07	84,53	546,52	84,88	566,70	80,31	407,82
2. *Parnasia palustris* — limbul şi peţiolul frunzei	81,46	439,81	82,00	456,41	80,47	412,04	—	—
3. *Equisetum palustre* — partea supraterestră	79,32	401,94	80,67	417,60	80,26	406,97	73,33	279,42
4. *Tomenthypnum nitens* (muşchi) — partea verde	86,80	658,00	82,72	483,13	83,48	511,29	84,87	565,34
5. *Potentilla erecta* — frunze şi vîrfuri tulpini	71,50	251,03	68,67	219,23	66,43	197,94	64,78	183,92
6. *Lathyrus pratensis* — partea supraterestră	79,30	383,59	—	—	78,21	359,08	72,98	270,27
7. *Carex fusca*	63,45	173,65	63,00	170,29	60,23	151,80	53,28	114,17
8. *Plantago media*	85,13	575,28	82,46	470,31	83,68	512,85	84,01	526,40
9. *Crepis paludosa* — frunze bazale	83,44	504,08	82,12	459,95	82,99	488,21	82,71	478,65
10. *Caltha laeta* — frunze bazale	82,19	452,31	82,54	473,03	81,20	431,88	77,80	350,49
11. *Valeriana officinalis* — frunze bazale	—	—	79,53	392,37	83,51	504,04	80,91	424,00
12. *Valeriana simplicifolia* — frunze bazale	—	—	81,15	430,72	82,30	466,83	82,84	483,24
13. *Blysmus compressus*	—	—	67,38	207,52	73,07	271,90	67,57	208,38
14. *Succisa pratensis* — frunze bazale	—	—	76,37	323,21	76,67	329,91	74,00	285,04
15. *Scabiosa columbaria* — frunze bazale	—	—	79,79	394,80	81,18	431,91	79,96	399,04
16. *Lysimachia numularia* — frunze de pe tulpinile tîrîtoare	—	—	78,72	370,00	76,54	326,72	74,24	288,15
17. *Hieracium aurantiacum* — frunze bazale	—	—	81,66	445,64	84,70	561,98	81,71	447,01
18. *Salix cinerea* — frunze dinspre vîrfuri de ramuri, de pe exemplare de 1 m	—	—	60,14	150,91	59,66	147,92	58,62	141,70
19. *Salix pentandra* — frunze dinspre vîrfuri de ramuri, exemplare de 2–4 m	—	—	60,73	154,66	57,44	135,06	52,21	109,30
20. *Salix alba* — frunze dinspre vîrfuri de ramuri, exemplare de 0,50–1 m	—	—	60,71	155,31	60,06	150,89	55,68	125,63

dimensiuni definitive, iar prin linia întreruptă C.A. la speciile unde se pot identifica frunzele tinere (*Pinus* şi *Vaccinium myrtillus*). Punctul de origine al diagramelor corespunde cu 100% hidraturare, nivelele cele mai ridicate găsindu-se la partea inferioară, iar cele mai scăzute la partea superioară a figurii. Întrucît la multe specii nu s-a determinat hidraturarea în luna mai, fie datorită faptului că frunzele nu erau pe deplin apărute,

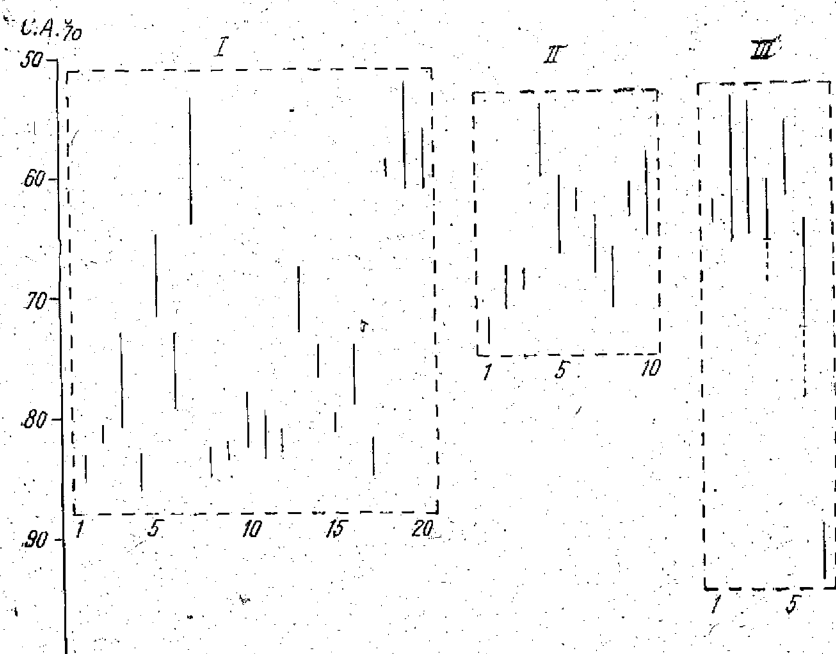


Fig. 3. — Spectrul hidric al speciilor din: I, înmlăştinirea mineralizată; II, laggul tinovului; III, tinov, partea centrală. Numerotarea liniilor (speciilor) corespunde cu cea din tabelele nr. 1, 2 şi 3. Alte explicaţii în text.

fie că se găseau în cantităţi insuficiente pentru recoltare, trebuie să avem unele rezerve în privinţa valorilor maxime trecute în spectrul hidric.

Diagramele diferite între ele întrunesc forme biologice cu comportament diferit aparţinînd arborilor, arbuştilor şi ierburilor. Cele mai multe specii ierboase le cuprinde spectrul plantelor din mlaştina mineralizată cu proporţia cea mai mare de apă (53,28—85,35%). Valoarea maximă a C.A. o prezintă muşchiul *Tomenthypnum nitens* cu 86,80%, iar cea mai mică specia lemnoasă *Salix pentandra* cu 52,21%.

În laggul tinovului sînt în majoritate plante lemnoase, al căror C.A. variază de la 57,89 la 70,93%. Conţinutul maxim îl deţin *Equisetum silvaticum* (netrecut în figură) cu 77,56%, urmat de *Dryopteris spinulosa* cu 73,88%, iar cu C.A. minim *Carex fusca*, 54,10%.

În spectrul hidric al speciilor din partea centrală descoperită a tinovului intră mai mult semiarbuşti pitici, cu valoarea C.A. oscilînd între 55,79 şi 68,85%. Acestea nu sînt întrecute decît de *Pinus silvestris* (78,42%), *Drosera rotundifolia* (85,77%) şi *Sphagnum* sp. (93,42%).

Comentînd amplitudinea oscilaţiei C.A. minim—maxim, aceasta nu este mare în general pentru nici una din formaţiuni (fig. 3). Datele lui F. F i r b a s (3) referitoare la conţinutul în apă pentru plantele din mlaştinile oligotrofe din Germania (1931) se apropie foarte mult de cele obţinute de noi (*Vaccinium oxycoccos* 48,4—55,3%, *Andromeda polifolia* 55,2—59,8%, *Drosera rotundifolia* 77,0—88,4%). Pe de altă parte, F. P e d r o t t i (4) redă pentru trei asociaţii de pădure din regiunea Umbro-Marchigeana (Italia), cu climat mediteranean, un spectru hidric în care C.A. cuprinde un domeniu mult mai extins de oscilaţie minim—maxim.

În ceea ce priveşte gradul de imbibiţie, acesta atinge la unele specii valori mari sau mici. Relaţia dintre C.A. şi G.I. este considerată (4) neliniară, grafic obţinîndu-se o curbă hiperbolică, care tinde asimptotic spre infinit.

CONCLUZII

În determinarea hidraturării la cîteva specii de tinov, lagg şi mlaştină mineralizată, la majoritatea dintre acestea putem observa o descreştere treptată a conţinutului în apă (C.A.) începînd din primăvară şi pînă în toamnă. La frunzele tinere, C.A. este mai ridicat decît la cele adulte sau îmbătrînite.

Curbele anuale care redau conţinutul în apă sînt specifice pentru fiecare specie în parte.

Prin construirea spectrului hidric cu nivele minime şi maxime ale conţinutului în apă se pun în evidenţă următoarele:

— speciile ierboase au în general un C.A. mai ridicat decît cele lemnoase din mlaştina mineralizată, laggul tinovului, exceptînd specia *Pinus silvestris* din mijlocul mlaştinii oligotrofe cu valori ridicate la frunzele tinere;

— arbuştii mici şi ierburile din zona centrală a tinovului au, la rîndul lor, un C.A. mai scăzut decît cele de la izvorul cu apă minerală.

Sphagnum sp. şi *Tomenthypnum nitens* se comportă ca specii poikilohidre, C.A. din ţesuturile lor fiind oscilant în funcţie de umiditatea mediului ambiant.

Drosera rotundifolia, considerată o mezohigrofită cu C.A. ridicat, ocupă o poziţie aparte, care o apropie de speciile din mlaştina mineralizată mai mult decît de speciile din tinov.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL. şi BOŞCAIU N., *Introducere în studiul covorului vegetal*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1965.
2. * * * An. meteorologic, 1961—1965; Buletinul zilnic, 1968.
3. FIRBAS F., Jahrb. f. wissensch. Bot., 1931, **LXXIV**, 459—696.
4. PEDROTTI F., Giorn. Bot. Ital., 1963, **70**, 398—424.
5. POP E., *Mlaştinile de turbă din R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1960.
6. WALTER H., *Grundlagen der Pflanzenverbreitung. I. Standortslehre*, Eug. Ulmer, Stuttgart, 1960.

Centrul de cercetări biologice Cluj, Secţia de sistematică—geobotanică şi ecologie vegetală.

Primit în redacţie la 30 ianuarie 1969.

RICHARD K. BENJAMIN, *The merosporangiferous Mucorales*, (*Mucoralele merosporangifere*) Ed. J. Cramer, Lehre, 1967, VIII + 165 p., 58 pl.

Volumul cuprinde retipărirea lucrărilor lui R. K. Benjamin asupra mucoralelor, publicate în revista „Aliso" între anii 1958 și 1965, și anume : *Sexuality in the Kickxellaceae* (20 p.), *The merosporangiferous Mucorales* (112 p.), *Addenda to „The merosporangiferous Mucorales"* (I, 8 p. ; II, 15 p. ; III, 10 p.).

Se descrie o nouă familie *Dimargaritaceae* și se validează familiile *Syncephalastraceae* și *Cunninghamellaceae*. De asemenea se descriu 4 genuri noi (*Tieghemiomyces, Spirodactylon, Dipsacomyces* și *Spiromyces*) și 11 specii noi (*Coemansia mojavensis, Dimargaris verticillata, D. bacillispora, D. arida, Tieghemiomyces californicus, T. parasiticus, Dispira simplex, D. parvisora, Spirodactylon aureum, Dipsacomyces acuminosporus* și *Spiromyces minutus*).

Pe baza analizei foarte amănunțite a morfologiei, precum și prin urmărirea procesului sexual, la care aduce date noi, originale, autorul reușește să clarifice unele aspecte ale taxonomiei acestor ciuperci. Valoroase sînt și considerațiile asupra originii, liniilor de evoluție și relațiilor filogenetice la mucoralele studiate.

Lucrarea este însoțită de ilustrații remarcabile, atît cele 24 de planșe cu 255 de desene, cît și cele 34 de planșe cu 292 de fotografii constituind, prin calitatea execuției și a tiparului, un model al genului.

O. Constantinescu

DEREK A. REID, *Coloured icones of rare and interesting fungi* (*Iconografii colorate ale unor ciuperci rare și interesante*), partea a 2-a, Ed. J. Cramer, Lehre, 1967, 32 p., 8 pl. color, 16 fig.

A doua parte a studiului dr. Reid cuprinde descrierea și ilustrarea a 15 specii de *Agaricaceae*, și anume : *Lepiota sublittoralis, L. forquignonii, L. pulverulenta, L. fuscovinacea, L. luteicystidiata, Tricholoma helviodor, Porpoloma spinulosum, Nolanea brassiciolens, Melanoleuca cinerascens, Pluteus depauperatus, P. thomsonii, P. robertii, Hypholoma radicosum, Naucoria sumptuosa* și *Lactarius cilicioides*.

Lucrarea, a doua într-o serie din care s-au anunțat deja părțile 3 și 4, se remarcă prin descrierile amănunțite făcute într-un stil ușor de urmărit, prin utilizarea unei nomenclaturi

complete şi moderne şi prin discuţiile critice documentate. Ilustraţiile cuprind, pentru fiecare specie, planşe colorate reproduse după acuarelele executate de autor, precum şi desene ale caracterelor microscopice.

Două dintre specii, *Lepiota luteicystidiata* şi *Melanoleuca cinerascens*, sînt noi, fiind descrise acum pentru prima oară; la *Lepiota sublittoralis* se desemnează un „neotip".

Datele complete şi ilustraţiile de calitate recomandă lucrarea ca o mică monografie a speciilor de *Agaricaceae* mai rare şi deci mai puţin cunoscute şi, totodată, ne face să aşteptăm cu interes continuarea acestei serii de lucrări.

O. Constantinescu

C. MILNER, R. E. HUGHES, C. H. GIMINGHAM, G. R. MILLER a. R. O. SLATYER, *Methods for the Measurement of the Primary Production of Grassland* (*Metode pentru măsurarea producţiei primare a pajiştilor*), (I. B. P. Handbook Nr. 6), Blackwell Scientific Publications, Oxford—Edinburgh, 1968, 70 p.

Lucrarea a apărut în cadrul Programului biologic internaţional, care are drept scop pregătirea şi răspîndirea pe scară mondială a unui plan de cercetare privind „baza biologică a productivităţii şi bunăstării omenirii". Privită sub acest aspect, ea îşi atinge scopul, fiind un adevărat îndreptar metodic pentru toţi cercetătorii care se ocupă de probleme legate de productivitatea primară în pajişti. Totodată, folosirea metodelor recomandate reprezintă o garanţie că rezultatele obţinute de fiecare cercetător vor fi comparabile.

Acest îndreptar conţine trei părţi. Partea întîi prezintă sistematic şi foarte concis metode de măsurare a producţiei pajiştilor (producţia părţii supraterane şi producţia de rădăcini), bazate pe recoltarea probelor de plante, şi metode care permit măsurători asupra producţiei, fără a produce vătămări plantei (măsurători de fotosinteză); de asemenea, prezintă metode de analiză chimice asupra materialului vegetal. Tot aici sînt date indicaţii precise asupra modului de alegere a suprafeţelor de probă şi a condiţiilor pe care trebuie să le întrunească, asupra prelucrării datelor rezultate din cercetare şi a unităţilor de măsură recomandate, precum şi o precizare a terminologiei folosite în lucrare şi, în general, în cercetările de acest gen. Metodele de cercetare prezentate au avantajul de a se putea aplica şi cu mijloace materiale mai reduse. Întrucît autorii au considerat că există un mare volum de literatură referitoare la pajiştile cultivate şi mult mai puţine lucrări asupra celor naturale păscute sau nepăscute, au pus accentul pe acestea din urmă.

Părţile a doua şi a treia ale cărţii prezintă metode de cercetare specifice pîrloagelor cu tufărişuri pitice şi asociaţiilor din zone aride. Acestea, deşi au unele afinităţi structurale cu pajiştile, prezintă însă probleme specifice, care cer metode specifice, şi de aceea au fost tratate separat. În timp ce autorii părţii a doua, C. H. Gimingham şi G. R. Miller, păstrează în linii mari planul de tratare al părţii întîi, reluînd unele aspecte, R. O. Slatyer, autorul celei de-a treia părţi, tratează numai aspectul specific, caracteristicile creşterii în asociaţiile zonelor aride.

Lucrarea este completată de o listă bibliografică de 180 de titluri, foarte utilă pentru aprofundarea cunoştinţelor legate de metodele alese, expunerea în prezentul îndreptar fiind foarte sumară.

Mihaela Paucă

L. L. OSIPIAN, *Peronosporale*, vol. I, în *Mikoflora Armeanskoi S.S.R.* (*Micoflora din R.S.S. Armeană*), Izd. „Mitk", Erevan, 1967, 255 p.

Lucrarea aceasta face parte din colecţia *Micoflora din R.S.S. Armeană*, care apare sub redacţia prof. D. N. Teterevnikova-Babaian de la Universitatea de Stat din Erevan.

În cuvîntul său introductiv, redactorul arată importanţa teoretică şi practică a studiului micoflorei parazite şi saprofite, menţionînd numele micologilor care au făcut studii şi au publicat monografii pentru diferite grupuri de ciuperci din cuprinsul U.R.S.S.

În R.S.S. Armeană, cercetarea micoflorei se face în două direcţii: pe regiuni, cuprinzînd speciile de ciuperci din toate zonele republicii şi din toate altitudinile, precum şi pe grupe sistematice mai importante.

Lucrarea de faţă reprezintă primul volum al colecţiei şi este închinată studiului ciupercilor peronosporale, pe care L. L. Osipian l-a întreprins timp de mai mulţi ani atît în staţionare, urmărind dinamica dezvoltării lor, cît şi prin deplasări în diferite regiuni ale republicii. Această lucrare cuprinde o parte generală (66 p.), formată din 5 capitole: I, „Caracterizarea Armeniei din punctul de vedere al geografiei fizice"; II, „Istoricul studiului peronosporalelor"; III, „Poziţia sistematică, caracterele morfologice şi biologia peronosporalelor"; IV, „Privire generală asupra peronosporalelor din Armenia şi pagubele aduse"; V, „Condiţiile, dinamica dezvoltării, legile răspîndirii peronosporalelor în Armenia şi acţiunea lor asupra fenomenelor de succesiune în cadrul fitocenozelor". În partea specială (189 p.) (cap. VI), sînt descrise în ordine sistematică cele 119 specii de peronosporale recoltate de pe teritoriul R.S.S. Armene.

După prezentarea cheilor de determinare a genurilor, autoarea trece la descrierea speciilor, indicînd pentru fiecare în parte literatura, sinonimiile mai importante, caracterele morfologice stabilite pe baza materialului analizat sau extrase din literatura consultată; pentru unele specii, sînt prezentate de asemenea desene ale conidiilor şi conidioforilor, locul şi data de recoltare etc. Pentru cele trei specii noi (*Peronospora lathyri-roseus*, *P. simoniani* şi *P. saturejae-hortensis*) se dau şi diagnoze în limba latină.

Pentru mai multe specii parazite pe plante de cultură, se indică şi metode de combatere.

În vederea unei orientări mai uşoare, sînt date indexuri alfabetice pentru autori cu indicarea prescurtărilor folosite, pentru familii, genuri şi specii de peronosporale şi de plante-gazdă în limba latină, iar pentru plantele-gazdă şi în limba rusă. Bibliografia cuprinde 201 titluri.

Lucrarea aceasta poate fi folosită cu succes de către cercetători, doctoranzi, studenţi, fitopatologi şi agronomi de pe teren.

Vera Bontea

Revista „Studii şi cercetări de biologie — Seria botanică" — publică articole originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie şi fiziologie, genetică, microbiologie — fitopatologie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici ca: 1. *Viaţa ştiinţifică*, ce cuprinde unele manifestări ştiinţifice din domeniul biologiei vegetale, ca simpozioane, consfătuiri, schimburi de experienţă între cercetătorii români şi străini etc. 2. *Recenzii* ale unor lucrări de specialitate apărute în ţară şi peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugaţi să înainteze articolele, notele şi recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuş, pe hîrtie de calc. Tabelele şi ilustraţiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planşe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea aceloraşi date în text, tabele şi grafice. Explicaţia figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de iniţială. Titlurile revistelor citat în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanţelor internaţionale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conţinutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondenţa privind manuscrisele, schimbul de publicaţii etc. se va trimite pe adresa Comitetului de redacţie, Splaiul Independenţei, nr. 296, Bucureşti.

La revue « Studii şi cercetări de biologie — Seria botanică » paraît 6 fois par an.

Le prix d'un abonnement annuel est de $. 4; — FF. 20; — DM. 16.

Toute commande à l'étranger sera adressée à CARTIMEX, Boîte postale 134—135, Bucarest, Roumanie ou à ses représentants à l'étranger.

En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.